

Evaluasi Penerapan Lean Six Sigma Terhadap Ruang Operasi Di Rumah Sakit : *Literature Review*

Tania Rahmayanti¹, Muhammad Fawwaz², Anisya Febriyanti³, Acim Heri Iswanto⁴

^{1,2,3,4} Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Alamat : R.S Fatmawati No. 1, Cilandak, Jakarta Selatan 12450

Korespondensi penulis : 2010713148@mahasiswa.upnvj.ac.id

Abstract. *The operating room in a hospital is the most complicated in terms of management and has the biggest cost in terms of health facilities. Lean six sigma as an approach to the management to improve service and speed up service. This study aims to determine the application of lean six sigma in the operating room at the hospital. The research design used in this study was a literature review using Google Scholar to search for previous related articles. The criteria for related articles used are those published from 2019-2023 from a total of 6 journals have collected. Based on these journals, the application of lean six sigma in the operating room has a positive impact on performance efficiency that can benefit the hospital.*

Keywords : *Lean Six Sigma, Operating Room, Hospital.*

Abstrak. Ruang operasi di rumah sakit merupakan ruangan yang paling rumit dari segi manajemen dan memiliki pengeluaran yang paling besar dari segi fasilitas pelayanan kesehatan. Lean six sigma sebagai pendekatan terhadap bidang manajemen untuk meningkatkan pelayanan dan mempercepat layanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan lean six sigma pada ruang operasi di rumah sakit. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu literature review dengan menggunakan Google scholar dalam mencari artikel terkait terdahulu. Kriteria artikel terkait yang digunakan yaitu yang diterbitkan dari tahun 2019-2023 dan terkumpul sebanyak 6 jurnal. Berdasarkan jurnal-jurnal tersebut didapatkan hasil bahwa penerapan lean six sigma di ruang operasi memberikan dampak positif berupa efisiensi kinerja yang bisa menguntungkan rumah sakit.

Kata kunci : Lean Six Sigma, Ruang Operasi, Rumah Sakit.

LATAR BELAKANG

Lean merupakan suatu metode pendekatan yang digunakan untuk meningkatkan proses agar dapat menghasilkan produk atau layanan yang lebih baik. Saat ini sudah banyak rumah sakit di seluruh dunia yang menggunakan sistem manajemen lean dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisien operasional rumah sakit. Konsep lean digambarkan sebagai alat bantu yang digunakan untuk meningkatkan nilai tambah dan meminimalisir pemborosan dalam sebuah industri perusahaan hingga rumah sakit (Elawati & Pujiyanti, 2022).

Lean six sigma pada rumah sakit digunakan untuk mempercepat waktu pelayanan dan meningkatkan kualitas pelayanan dengan cara menghapus pemborosan pada proses pelayanan di rumah sakit. Masalah yang biasanya terjadi pada layanan kesehatan disebabkan oleh pemborosan dalam aliran pasien di rumah sakit, dimana tindakan tersebut dapat dikatakan merupakan tindakan sia-sia yang tidak menambah nilai efektif pada rumah sakit.

Pendekatan lean six sigma dilakukan dengan cara membuat suatu sistem perbaikan melalui siklus DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve and Control). Pendekatan lean six sigma sudah banyak digunakan pada bidang kesehatan. Tidak hanya digunakan untuk mengurangi waktu tunggu tetapi, dapat digunakan pada bagian bedah atau ruang operasi (Waluyo et al., 2019).

Menurut (Bartek et al., 2019) Ruang operasi pada suatu rumah sakit memiliki tingkat pengeluaran yang sangat tinggi dibandingkan dengan fasilitas pelayanan lainnya. Oleh karena itu, penerapan lean six sigma pada ruang operasi sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi agar kinerja tenaga kesehatan dapat berjalan dengan baik. Digunakannya pendekatan lean six sigma sangat berpengaruh untuk menurunkan angka kejadian dekubitus atau cedera yang diakibatkan adanya tekanan dalam jangka panjang, mengurangi kejadian infeksi pada aliran darah pasien dan mengurangi jumlah hari yang dibutuhkan pasien untuk rawat inap.

Oleh karena itu, penggunaan pendekatan lean six sigma diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pasien dan pendapatan dari ruang operasi itu sendiri. Tujuan dilakukannya penelitian ini agar dapat mengetahui apakah penerapan metode pendekatan lean six sigma sudah berhasil pada ruang operasi di rumah sakit.

KAJIAN TEORITIS

Lean Six Sigma

Lean merupakan sekumpulan alat atau metode yang digunakan untuk mengurangi waste, mengurangi waktu tunggu, memperbaiki kinerja dan mengurangi biaya. Lean merupakan suatu upaya yang dilakukan secara terus-menerus untuk mengurangi dan menghilangkan suatu pemborosan dan meningkatkan nilai tambah bagi suatu produk yang bertujuan untuk memberikan nilai kepada pelanggan/konsumen. Tujuan dari dibentuknya lean untuk memaksimalkan keefektifan proses yang dapat mengeliminasi pemborosan. Lean berfokus pada peningkatan secara berkala melalui proses identifikasi terhadap aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah sehingga akan lebih mudah untuk dieliminasi (Sarman & Soediantono, 2022).

Metode six sigma merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengendalikan kualitas dan mengetahui tingkat kecacatan sehingga dapat dengan mudah merumuskan langkah perbaikan kualitas produk. Metode six sigma dapat dilakukan dengan 5 tahap yaitu *Define* (identifikasi masalah), *Measure* (Pengukuran performance kualitas), *Analyze* (Analisa penyebab kecacatan), *Improvement* (Usaha meningkatkan kualitas) dan *Control* (Pengendalian). Prinsip Lean Six Sigma memiliki pengertian yaitu segala aktivitas yang dilakukan untuk memperbaiki kualitas produk pada konsumen dan mengurangi hal-hal yang menyebabkan pemborosan pada setiap proses kesempatan yang sangat baik untuk meningkatkan kualitas dan perbaikan pada biaya, kualitas, modal dan lead time.

Ruang Operasi

Ruang operasi merupakan salah satu unit yang ada di rumah sakit. Ruang operasi memiliki fungsi sebagai tempat untuk melakukan tindakan pembedahan dengan kondisi yang steril dan kondisi khusus lainnya (Wellman et al., 2018). Ruang operasi juga merupakan sistem yang terintegrasi dengan susunan dari kumpulan lokasi di rumah sakit, meliputi area ruang tunggu operasi, kamar operasi, ruang recovery, ruang ganti dan ruang persiapan. Luas ruang operasi harus cukup untuk memungkinkan petugas atau tenaga kesehatan yang akan melakukan operasi dapat bergerak dengan mudah di sekeliling peralatan bedah. Ruang operasi dirancang dengan faktor keselamatan yang tinggi.

Menurut (Kemenkes, 2012) Ruang operasi dibagi menjadi 5 (lima) zona yaitu zona 1 terdapat zona dengan tingkat risiko yang rendah dan biasanya terdapat di luar instalasi bedah. Zona 2 dengan tingkat risiko sedang (normal dengan pre filter) dan terdapat di area penerimaan pasien. Zona 3 dengan tingkat risiko yang tinggi (semi steril dengan medium filter), terdapat pada kompleks kamar bedah. Zona 4 dengan risiko yang sangat tinggi (steril dengan pre filter, medium filter dan hepa filter, tekanan positif). Zona 5 yang merupakan area nuklei steril (meja operasi). Pada zona 4 dan zona 5 terdapat di dalam kamar bedah.

Rumah Sakit

Menurut (Tri Nurwahyuni et al., 2020) Rumah sakit merupakan suatu institusi pelayanan kesehatan yang memberikan pelayanan kesehatan berupa pelayanan kesehatan perorangan secara komprehensif meliputi promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif. Rumah sakit terdiri dari pelayanan rawat inap, pelayanan rawat jalan dan pelayanan gawat darurat. Selain itu, rumah sakit merupakan sarana yang dapat dimanfaatkan untuk pendidikan tenaga kesehatan dan sebagai sarana penelitian kesehatan. Rumah sakit juga dapat dikatakan sebagai suatu badan usaha yang menyediakan jasa pelayanan medis, baik secara jangka pendek maupun

jangka panjang untuk orang-orang yang menderita sakit, terluka dan bagi ibu yang akan melahirkan (Azizah, 2021).

Menurut Undang-Undang No.44 tahun 2009 pasal 4 Rumah sakit memiliki beberapa fungsi dalam menjalankan tugasnya diantaranya sebagai penyelenggara pelayanan pengobatan dan pemulihan kesehatan yang sesuai dengan standar pelayanan rumah sakit. Selain itu, rumah sakit memberikan pelayanan pemeliharaan dan peningkatan kesehatan perorangan melalui pelayanan kesehatan yang paripurna pada tingkat kedua dan ketiga sesuai dengan kebutuhan pasien. Rumah sakit bertugas untuk memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan bertanggung jawab langsung terhadap masyarakat dengan menyelenggarakan pelayanan yang spesialistik dan pelayanan sub spesialistik (Putri & Sonia, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian penulis kali ini menggunakan metode Literature Review. Analisis penelitian ini didasarkan pada hasil penelitian terhadap topik yang relevan dan sesuai dengan topik yang diteliti. Saat mencari sumber data untuk Kajian Pustaka, peneliti memilih jurnal-jurnal terbaru 5 tahun belakangan ini antara tahun 2019 dan 2023 agar peneliti dapat mereview dan menggunakannya sebagai referensi untuk penelitian terbaru. Peneliti menggunakan situs pencarian melalui database online Google Scholar untuk mendapatkan 6 jurnal penelitian nasional dengan sistem rujukan kata kunci Lean Six Sigma, Ruang Operasi. Dengan memperoleh 6 jurnal yang sesuai, peneliti menyusun dan menganalisis jurnal-jurnal terpilih dalam sebuah tabel yang memuat nama peneliti, tahun publikasi, judul, metode penelitian, dan hasil penelitian. Setelah itu peneliti akan membahas hasil temuan baru yang nantinya akan digunakan sebagai bahan perbandingan antara satu sumber dengan sumber yang lain, dan akan menganalisa dari hasil-hasil pembahasan dari setiap jurnal sehingga pada akhirnya peneliti akan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Tabel 1. Evaluasi Penerapan Lean Six Sigma Terhadap Ruang Operasi di Rumah Sakit**

No	Penulis/Tahun	Judul	Metode	Hasil
1	Gaur, Khushboo (2019)	Systematic and quantitative assessment and application of FMEA and Lean six sigma for reducing non productive time in operation theatre of a Tertiary Care Hospital in a metropolis	Observasi dan Wawancara	Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa penggunaan Lean Six Sigma diterapkan dengan metode DMAIC (Define, Measure, Analysis, Improve and Control) untuk menggambarkan pemahaman mengenai alur kerja. Perbaikan yang dilakukan dapat menghasilkan efisiensi yang mengarah pada keuntungan finansial rumah sakit.
2	O'Mahony, et all (2021)	Using Lean Six Sigma to Redesign the Supply Chain to the Operating Room Department of a Private Hospital to Reduce Associated Costs and Release Nursing Time to Care	Metode Kualitatif	Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa penggunaan pendekatan Lean Six Sigma dapat mengurangi stok berlebihan, menambah waktu perawatan dan efektif pada pengaturan klinis. Proses yang digunakan menggunakan metode DMAIC untuk melakukan perbaikan potensial. Penggunaan LSS berhasil menurunkan 55% waktu perawatan. Perawat ruang operasi dapat menghemat waktu proses persiapan bedah per kasus sebesar 16 menit 45 detik.
3	Brown, et all (2019)	Using Lean Six Sigma to improve rates of day of surgery admission in a national thoracic surgery department	Observasi dan Wawancara	Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa penggunaan Lean Six Sigma dapat meningkatkan DOSA (Day of Surgery Admission) atau Hari Penerimaan Pasien Bedah sebesar 75% pada tahun 2017. Hal tersebut tidak lepas dari kinerja para peneliti yang menggunakan LSS. LSS digunakan pada struktur kerja, pelatihan dan seperangkat alat yang digunakan untuk perbaikan.
4	Ozturkoglu, et all (2021)	Quality Assurance for Operating Room Illumination through Lean Six Sigma	Metode Kuantitatif	Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui kesalahan dalam ruang operasi dapat menyebabkan konsekuensi yang parah. Diperlukan alat atau teknik pada Lean Six Sigma untuk mengurangi kesalahan. Diharapkan pemerintah dapat menyebarluaskan alat dan teknik Lean Six Sigma.

5	Schretlen, et all (2021)	Reducing surgical cancellations: a successful application of Lean Six Sigma in healthcare	Metode Kualitatif	Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa Lean Six Sigma merupakan suatu pendekatan yang struktural untuk membantu ruang operasi dalam mengurangi kesalahan. Khususnya mengurangi pembatalan operasi dan meningkatkan kinerja pemanfaat sumber daya manusia yang dapat meningkatkan kepuasan pasien
6	Dalen, et all (2021)	Six Sigma in surgery: how to create a safer culture in the operating theatre using innovative technology	Metode Kualitatif	Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa peningkatan kualitas layanan kesehatan menggunakan pendekatan Lean Six Sigma perlu melibatkan banyak pihak dan perlu didukung oleh inovasi seperti pembuatan ruang operasi black box yang merupakan alat penting dalam transparansi yang dapat dipantau secara terus-menerus untuk menciptakan budaya yang berkelanjutan.

Berdasarkan hasil pada tabel diatas bahwa penggunaan metode pendekatan Lean Six Sigma dapat digunakan untuk mengoptimalkan kinerja di ruang operasi. Dilakukan sebuah identifikasi dengan melakukan wawancara terhadap beberapa tenaga kesehatan yang bekerja seperti ahli bedah, ahli anestesi dan perawat ruang operasi untuk mengetahui kesulitan dan peluang perbaikan yang dapat dilakukan. Penggunaan metode pendekatan lean six sigma menggunakan metode DMAIC (*Define, Measure, Analysis, Improve and Control*) untuk mencapai tujuan penelitian. Dilakukan pengukuran parameter NPT atau *Non Productive Time*) terlebih dahulu untuk menemukan hambatan (Ozturkoglu et al., 2021). Kemudian metode DMAIC digunakan dalam memetakan aliran nilai tambah, nilai operasional dan nilai non tambah dengan metode lean six sigma dapat dibuktikan bahwa nilai NPT atau Non Productive Time pada ruang operasi dari 51 menit menjadi 30 menit, berkurangnya NPT pada ruang operasi menjadi keuntungan rumah sakit karena lebih efisien dalam melakukan prosedur kasus bedah (Schretlen et al., 2021).

Penggunaan metode pendekatan lean six sigma tidak hanya digunakan untuk mengurangi waktu tidak produktif saja namun, dapat digunakan untuk mendesain ulang rantai pasokan pada ruang operasi. Biasanya di ruang operasi terdapat penimbunan stok berlebih yang dapat menyebabkan pengeluaran biaya berlebih yang harus ditanggung layanan kesehatan. Penggunaan metode lean six sigma dinilai efektif dalam mengurangi stok kadaluarsa dan waktu yang dilakukan untuk perawatan jauh lebih produktif (Gaur, 2019). Penggunaan metode

DMAIC memungkinkan tim untuk mempresentasikan area berbasis data untuk melakukan perbaikan potensial. Metode lean six sigma memberikan cara untuk merinci masalah yang sedang dihadapi dan menentukan solusinya. Penggunaan metode lean six sigma dapat menghemat waktu sebesar 54 menit per staf dengan menghilangkan beberapa tugas pengadaan yang digunakan dalam pengelolaan stok. Selain itu, metode lean six sigma dapat melepaskan waktu lama perawatan sebesar 55% atau sebesar 16 menit 45 detik per kasus secara keseluruhan yang digunakan untuk mengumpulkan dan menyiapkan kasus bedah serta mengurangi waktu pengambilan bahan sebesar 66% dari total titik sentuh menjadi 38 titik sentuh (Brown et al., 2019).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan bahwa penggunaan metode pendekatan Lean Six Sigma dapat digunakan untuk mengoptimalkan kinerja di ruang operasi. Tidak hanya itu, Lean Six Sigma berguna juga dalam mendesain ulang rantai pasokan pada ruang operasi. Sekiranya Lean Six Sigma ini, dinilai efektif dalam mengurangi stok kadaluarsa dan pada waktu yang ditentukan perawatannya justru jauh lebih produktif. Kegunaan metode Lean Six Sigma tentu memberikan efisiensi yang baik mengarah kepada keuntungan finansial rumah sakit, hal ini dapat terjadi karena dengan metode pendekatan tersebut yang struktural untuk membantu ruang operasi dalam mengurangi kesalahan, khususnya mengurangi pembatalan jadwal operasi dan meningkatkan kinerja pemanfaat sumber daya manusia yang dapat meningkatkan kepuasan pasien.

Dampak positif yang ditimbulkan dari metode pendekatan Lean Six Sigma tersebut tentunya harus dipertahankan, untuk itu perlunya sinergitas melibatkan banyak pihak dan perlu didukung oleh inovasi baru untuk menciptakan budaya yang berkelanjutan secara transparansi dan tentunya kolaboratif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik dalam bentuk bimbingan atau dukungan, selama penelitian dan penulisan artikel ini dilakukan.

DAFTAR REFERENSI

- Bartek, M. A., Saxena, R. C., Solomon, S., Fong, C. T., Behara, L. D., Venigandla, R., Velagapudi, K., Lang, J. D., & Nair, B. G. (2019). Improving Operating Room Efficiency: Machine Learning Approach to Predict Case-Time Duration. *Journal of the American College of Surgeons*, 229(4), 346-354.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2019.05.029>
- Brown, R., Grehan, P., Brennan, M., Carter, D., Brady, A., Moore, E., Teeling, S. P., Ward, M., & Eaton, D. (2019). Using Lean Six Sigma to improve rates of day of surgery admission in a national thoracic surgery department. *International Journal for Quality in Health Care : Journal of the International Society for Quality in Health Care*, 31(1), 14–21. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzz083>
- Elawati, D., & Pujiyanti. (2022). Pengaruh Implementasi Lean Hospital terhadap Length of Stay di Rumah Sakit : Scoping Review. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 11744–11755.
- Gaur, K. (2019). Systematic and quantitative assessment and application of FMEA and Lean six sigma for reducing non productive time in operation theatre of a Tertiary Care Hospital in a metropolis. *Perioperative Care and Operating Room Management*, 16(December 2018), 100075. <https://doi.org/10.1016/j.pcorm.2019.100075>
- O'mahony, L., McCarthy, K., O'donoghue, J., Teeling, S. P., Ward, M., & McNamara, M. (2021). Using lean six sigma to redesign the supply chain to the operating room department of a private hospital to reduce associated costs and release nursing time to care. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph182111011>
- Ozturkoglu, Y., Kazancoglu, Y., Sagnak, M., & Garza-Reyes, J. A. (2021). Quality Assurance for Operating Room Illumination through Lean Six Sigma. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 6(3), 752–770. <https://doi.org/10.33889/ijmems.2021.6.3.045>
- Schretlen, S., Hoefsmit, P., Kats, S., Van Merode, G., Maessen, J., & Zandbergen, R. (2021). Reducing surgical cancellations: A successful application of Lean Six Sigma in healthcare. *BMJ Open Quality*, 10(3), 1–9. <https://doi.org/10.1136/bmjoq-2021-001342>
- van Dalen, A. S. H. M., Strandbygaard, J., van Herzeele, I., Boet, S., Grantcharov, T. P., & Schijven, M. P. (2021). Six Sigma in surgery: how to create a safer culture in the operating theatre using innovative technology. *British Journal of Anaesthesia*, 127(6), 817–820. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.08.023>
- Waluyo, W., Sholihin, S., Permana, R. A., Firmanti, T. A., & Permatasari, Y. I. (2019). Penerapan Metode Six Sigma dalam Pencegahan dan Pengendalian Infeksi di Rumah Sakit: A Systematic Review. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 11(1), 108. <https://doi.org/10.33846/sf11123>
- Azizah, M. (2021). Peran Negara dalam Perlindungan Konsumen Muslim di Indonesia. *Volksgeist: Jurnal Ilmu Hukum Dan Konstitusi*, 4(2), 153–165. <https://doi.org/10.24090/volksgeist.v4i2.5738>

- Putri, A. K., & Sonia, D. (2021). Efektivitas Pengembalian Berkas Rekam Medis Rawat Inap Dalam Menunjang Kualitas Laporan di Rumah Sakit Bhayangkara Sartika Asih Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(3), 909–915.
- Sarman, S., & Soediantono, D. (2022). Literature Review of Lean Six Sigma (LSS) Implementation and Recommendations for Implementation in the Defense Industries. *Journal of Industrial Engineering & Management Research*, 3(2), 24–34. <https://jiemar.org/index.php/jiemar/article/view/273>
- Tri Nurwahyuni, N., Fitria, L., Umboh, O., & Katiandagho, D. (2020). Pengolahan Limbah Medis COVID-19 Pada Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 52–59. <https://doi.org/10.47718/jkl.v10i2.1162>
- Wellman, M. P., Greenwald, A., & Stone, P. (2018). Integer Linear Programming Formulations. *Autonomous Bidding Agents*, VIII(1), 109–121. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7422.003.0012>