

IMPLEMENTASI LEAN SIX SIGMA UNTUK MENURUNKAN VARIASI DAN WAKTU PROSES PENGADAAN OBAT DI INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT ISLAM AMAL SEHAT SRAGEN

LEAN SIX SIGMA IMPLEMENTATION TO DECREASE VARIATION AND TIME OF DRUG PROCUREMENT IN PHARMACEUTICAL INSTALLATION OF AMAL SEHAT SRAGEN HOSPITAL

Meyta Radhila Gwen^{1*}, Erna Kristin², Firman Firman³

¹Program Pascasarjana Kebijakan dan Manajemen Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

^{2,3}Departemen Kebijakan dan Manajemen Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

Background: Drug management needs to be done to prevent stock out, overstock, and drug purchases due to emergency conditions. Reports of drug management problems at Amal Sehat Sragen Hospital are stockouts resulting in immediate drug purchases, and patients do not get the drug as they should. Lean Six Sigma combines two methodologies to help speed up certain processes so they can solve problems faster while creating more value for customers. When combined, these make a powerful methodology for managing a business and completing tasks on time, on budget, saving money, adding value, and increasing productivity.

Objectives: Assessing the implementation of Lean Six Sigma to reduce variation and processing time for drug procurement at the Pharmacy Installation of Amal Sehat Sragen Hospital.

Methods: The method used in this study is a mixed method with a Participatory Action Research (PAR) approach.

Results: The results of the sample data that has variations and processing time are correlated with criticality, cost, and performance values to obtain Importance Index (II) values. Calculation of Importance Index (II), before implementation, three items with high Importance Index (II) values were obtained, namely "Gabapentin 300mg" (8.7), "Metformin 500mg" (11.8), and "Lisinopril 5mg" (10.7) which decreased after implementation to "Gabapentin 300mg" (4.5), "Metformin 500mg" (3.2), and "Lisinopril 5mg" (5.3). Assessment of the effectiveness and efficiency of drug procurement by measuring the lead time in cycle I was nine days 23 hours 25 minutes, decreasing to 4 days 7 hours 50 minutes in cycle III. The efficiency measure based on the Value-added ratio (VAR) in cycle I was 14% and increased to 34% in cycle III.

Conclusions: The implementation of Lean Six Sigma with DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) and Participatory Action Research approaches (three cycles) was able to reduce variations in the drug procurement process (critical criteria, performance, and cost) and overall lead time in the drug procurement process at Amal Sehat Sragen Hospital.

Keywords: Lean Six Sigma, drug procurement, pharmaceutical installation, Lead time

ABSTRAK

Latar belakang: Pengelolaan obat perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kekurangan obat (*stock out*), kelebihan obat (*over stock*), dan pembelian obat secara cito¹. Laporan permasalahan pengelolaan obat di RSI Amal Sehat Sragen adalah terjadinya kekurangan obat (*stock out*) sehingga terjadi pembelian obat secara cito dan pasien tidak memperoleh obat sebagaimana mestinya. *Lean Six Sigma* menggabungkan dua metodologi untuk membantu mempercepat proses tertentu sehingga dapat menyelesaikan masalah lebih cepat sekaligus menciptakan lebih banyak nilai bagi pelanggan. Ketika digabungkan, ini menciptakan metodologi yang kuat untuk mengelola bisnis dan menyelesaikan tugas tepat waktu, sesuai anggaran, menghemat uang, menambah nilai, serta meningkatkan produktivitas².

Tujuan: Menilai implementasi *Lean Six Sigma* untuk menurunkan variasi dan waktu proses pengadaan obat di Instalasi Farmasi RSI Amal Sehat Sragen.

Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *mixed methods* dengan pendekatan *Participatory Action Research* (PAR).

Hasil: Hasil dari data sampel yang memiliki variasi dan waktu proses dikorelasikan dengan nilai kekritisitas, biaya, dan kinerja untuk mendapatkan nilai Importance Index (II). Perhitungan Importance Indeks (II), sebelum implementasi didapatkan 3 item dengan nilai Importance Indeks (II) tinggi, yaitu "Gabapentin 300mg" (8.7), "Metformin 500mg" (11.8), dan "Lisinopril 5mg" (10.7) mengalami penurunan setelah implementasi menjadi "Gabapentin 300mg" (4.5), "Metformin 500mg" (3.2), dan "Lisinopril 5mg" (5.3). Penilaian terhadap efektifitas dan efisiensi pengadaan obat dengan mengukur *lead time* pada siklus ke I adalah 9 hari 23 jam 25 menit, menurun menjadi 4 hari 7 jam 50 menit pada siklus ke III. Ukuran efisiensi berdasarkan *Value added ratio* (VAR) pada siklus I sebesar 14% dan meningkat menjadi 34% pada siklus III.

Kesimpulan: Implementasi *Lean Six Sigma* dengan langkah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan pendekatan *Participatory Action Research* (sebanyak tiga siklus) mampu menurunkan variasi proses pengadaan obat (kriteria kritis, kinerja, dan biaya) dan keseluruhan waktu (*lead time*) dalam proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen.

Kata Kunci: Lean Six Sigma, pengadaan obat, instalasi farmasi, Lead time

*Penulis korespondensi. Email: meyta.radhila.gwen@mail.ugm.ac.id

PENDAHULUAN

Pelayanan kesehatan merupakan sistem yang kompleks. Biaya perawatan kesehatan telah meningkat dalam beberapa dekade di sebagian besar negara maju, yang dianggap sebagai faktor penyebab ketidakefisienan^{3,4}. Pengukuran efisiensi dan produktivitas sedang banyak diperbincangkan mengenai sistem kesehatan, termasuk dalam pelayanan kefarmasian. Sebagai komponen penting, pemberian layanan farmasi berkontribusi untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan dan hasil kesehatan⁵.

Salah satu faktor yang berperan terhadap mutu pelayanan rumah sakit adalah pengelolaan obat yang dilakukan di rumah sakit¹. Pengelolaan obat perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kekurangan obat (*stock out*), kelebihan obat (*over stock*), dan pembelian obat secara cito. *Lean Six Sigma* menggabungkan dua metodologi untuk membantu mempercepat proses tertentu sehingga dapat menyelesaikan masalah lebih cepat sekaligus menciptakan lebih banyak nilai bagi pelanggan².

Penelitian terbatas telah mengevaluasi apakah transfer metodologi *Six Sigma* berhasil dan apa dampak metodologi tersebut misalnya pada produktivitas, biaya, dan kualitas layanan⁶. Beberapa penelitian dengan menggunakan pendekatan *Lean* terdahulu secara garis besar memiliki perbedaan variabel dan subyek dibandingkan dengan penelitian ini, antara lain penelitian pada pengaruh metode manajemen *Lean Six Sigma* (LSS) terhadap tingkat standar kinerja CSR rumah sakit menunjukkan hasil metode LSS meningkatkan rata-rata standar kinerja dari 38,18 (60,60%) poin sebelum penerapan metode LSS menjadi 51,39 (81,57%) poin setelah penerapan metode ini⁷, menggunakan pendekatan *lean hospital* pada proses pengelolaan obat untuk mengidentifikasi aktivitas serta menganalisis akar penyebab masalah dari *waste* kritis⁸, penggunaan LSS untuk menyelidiki penggunaan material kontrol kualitas (QC) yang berlebihan dan biaya yang dihasilkan menghasilkan penurunan biaya dan penggunaan bahan kontrol individual 25 hingga 52%², studi kasus yang dilakukan menghasilkan kerangka kerja yang diusulkan untuk menerapkan *Six Sigma* di bidang logistik kesehatan⁶.

Laporan permasalahan pengelolaan obat di RSI Amal Sehat Sragen menunjukkan terjadinya kekurangan obat (*stock out*) yang menyebabkan sering terjadi pembelian obat secara cito, sehingga pasien tidak memperoleh pengobatan sebagaimana mestinya dikarenakan ketersediaan obat yang tidak selalu ada. Variasi Proses dan Waktu (*Lead Time*) obat di RSI Amal Sehat Sragen dari 58 item obat *fast moving*, didapatkan 10 item obat yang memiliki variasi dan waktu proses pengadaan. *Lead time* pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen

belum memenuhi indikator pelayanan Rumah Sakit yaitu waktu tunggu dari SPP dibuat sampai barang datang adalah 3 hari dan terdapat variasi pada frekuensi pemesanan ulang. Perbedaan *lead time* dan frekuensi pemesanan ulang tersebut terjadi karena beberapa hal diantaranya terjadi di *cycle 3*, yaitu pada saat Kepala ULP berkoordinasi dengan Bagian Anggaran Keuangan terdapat beberapa jenis obat yang terpendung untuk direalisasi dari bagian keuangan, kemudian pada *cycle 4* Kepala ULP melakukan pembelian (mengirim SP) kepada Suplier yang telah ditentukan, tetapi ada jenis obat yang tidak dilayani pengadaannya pada jenis-jenis obat tertentu oleh Suplier jika SP belum diambil salesman, padahal salesman tidak rutin kunjungan. Pada *cycle 5* Proses Pengiriman dari Suplier dipantau, terdapat jenis obat *fast moving* dimana obat tersebut indikator waktu tunggu adalah 3 hari dari SPP dibuat namun pengiriman hanya pada hari-hari tertentu, atau bahkan Suplier mengirim obat dalam waktu seminggu sekali.

Masalah lainnya adalah adanya jenis obat yang dipesan dengan harga JKN, sehingga setiap pemesanan harus menunggu *acc/approve* dari penyedia untuk harga (*cycle 4*). Selain itu ditemukan ketidaksesuaian SP dengan barang yang datang dan barang tersebut dikembalikan. Sehingga dari ketidaksesuaian SP ini dapat mempengaruhi pengadaan dan *lead time* semakin panjang (*cycle 6*).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai implementasi metode *Lean Six Sigma* untuk menurunkan variasi dan waktu proses pengadaan terhadap proses pengelolaan obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Islam Amal Sehat Sragen.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed methods*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif dan kualitatif menerapkan metode *lean six sigma* melalui tahapan mendefinisi (*define*), mengukur (*measure*), menganalisa (*analyze*), memperbaiki (*improve*), dan mengendalikan (*control*) pada unit Instalasi farmasi. Pengambilan data kualitatif dilakukan melalui observasi, wawancara mendalam, dan telaah dokumen yang berkaitan dengan kegiatan pengadaan obat di Instalasi Farmasi RSI Amal Sehat.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *participatory action research* (PAR). Pendekatan ini dipilih mengingat terdapat keterlibatan peneliti secara langsung dan berkolaborasi dengan personel yang ada pada instalasi farmasi untuk meneliti dan memperbaiki pelayanan menggunakan konsep LSS dalam menurunkan variasi proses pengadaan obat (kriteria kritis, kinerja, dan biaya) dan waktu proses (*lead time*) pengadaan obat.

Penelitian ini dilakukan di RS Umum Islam Amal Sehat Sragen, Jawa tengah, dengan pengumpulan data melalui survey pada pasien, dokter, perawat, manajemen, dan staf lain untuk mengidentifikasi proses pengadaan obat. Intervensi dilakukan selama 1,5 bulan setelah *ethical approval* diterbitkan dan dilakukan observasi setelah intervensi dilakukan.

Populasi penelitian ini adalah data dan informan selama proses pengadaan obat bulan Januari-Mei 2023. Sampel penelitian ini adalah data yang dipilih dengan menggunakan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel dengan seleksi jenis obat *fast moving* selama penelitian dilakukan pada proses pengadaan bulan April-Mei tahun 2023 sebanyak 3 sampel obat, 64 responden, dan 9 informan. Pada sampel kuantitatif, kriteria inklusi terdiri dari petugas yang terlibat dalam pengadaan obat dan jenis obat *fast moving* yang memiliki nilai *Importance Index* (II) (kriteria kritis, kinerja, dan biaya) yang tinggi. Petugas yang terlibat dengan masa kerja < 2 tahun dan jenis obat *fast moving* yang memiliki

nilai *Importance Index* (II) tinggi dengan nilai kurang dari 6 di eksklusikan. Pada sampel kualitatif, informan yang terlibat dalam pengadaan obat dan bersedia menjadi responden di inklusikan, sedangkan informan yang bersedia menjadi responden namun tidak kooperatif selama penelitian di eksklusikan.

Teknik penentuan informan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yaitu dipilih dengan pertimbangan dan tujuan tertentu. Kriteria informan yang ditentukan adalah yang terlibat dalam kegiatan yang diteliti, mengetahui dan memahami informasi terkait penelitian. Informan penelitian adalah subjek penelitian yang dapat memberikan informasi yang diperlukan selama proses penelitian yang terdiri dari kepala Instalasi Perbekalan (I1), kepala Layanan pengadaan (I2), bagian anggaran keuangan (I3), kepala Instalasi farmasi (I4), koordinator depo farmasi rawat inap dan rawat jalan (I5), bagian Penerimaan (I6), dan pasien/keluarga pasien (I7).

Analisis data kuantitatif dilakukan dengan menguji

Tabel 1. Definisi operasional

Jenis Variabel	Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Skala
Variabel bebas (<i>independent</i>)	Variable input	Faktor Input merupakan segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai modal awal kegiatan proses dalam pengadaan obat seperti SDM: tenaga yang terlibat dalam proses pengadaan obat di instalasi farmasi Material: segala sumber daya fasilitas yang diperlukan untuk pengadaan obat SOP: kebijakan manajemen dalam pembuatan standar yang telah digunakan Keuangan: ketersediaan biaya dan proses pencarian dana dalam pengadaan obat	Format observasi dan wawancara	Nominal
	Variabel proses metode <i>Lean Six Sigma</i>	Faktor Input dan proses merupakan pengendalian manajemen untuk menurunkan variasi dan waktu dalam pengadaan obat di instalasi farmasi dengan metode: a. <i>Define</i> (Definisi) b. <i>Measure</i> (Pengukuran) c. <i>Analysis</i> (Analisis) d. <i>Improve</i> (Perbaikan) e. <i>Control</i> (Pengendalian)	Format observasi dan wawancara	Nominal
Variabel terikat (<i>dependen</i>)	Variabel output	Variasi pengadaan obat di instalasi farmasi yang dilihat dari kritikal, biaya, kinerja (kriteria <i>Important Index</i> (II)) yang dinilai menggunakan VOC dan CTQ <i>Lead time</i> adalah waktu yang dibutuhkan dalam pengadaan obat yang dihitung sejak surat permintaan barang kepada kepala perbekalan sampai obat datang di instalasi farmasi (kurang dari 3 hari)	Format Observasi dan wawancara	Rasio

beda *mean* nilai *Important Index* (II) sebelum dan sesudah intervensi. Untuk melihat pengaruh kedua variabel sebelum dan sesudah menggunakan uji Wilcoxon. Analisis menggunakan bantuan software excel Microsoft Office dan SPSS 22. Analisis efisiensi menggunakan *Value Added Ratio* (VAR) yaitu perbandingan waktu bernilai tambah dengan keseluruhan waktu yang dilalui dalam proses tersebut. Analisis data kualitatif dalam penelitian ini menggunakan teknik Miles dan

Huberman dengan teknik triangulasi untuk pemeriksaan keabsahan data⁹.

HASIL

Keadaan Umum (Input)

Sumber Daya Manusia (SDM) dalam proses pengadaan obat dilakukan oleh unit perbekalan, unit layanan pengadaan, dan berkoordinasi dengan bagian anggaran keuangan. Sebagian besar staff berusia produktif 20-50 tahun dengan pendidikan minimal Diploma 3, dan 25% persen staf telah bekerja antara 6-20 tahun. Fasilitas, sarana, atau peralatan yang tersedia di RSI Amal Sehat Sragen secara umum meliputi fasilitas dan sarana untuk mencukupi kebutuhan proses pengadaan obat. Proses pengadaan obat

Proses pengadaan obat menurut *Standar Operasional Procedure* (SOP) di RSI Amal Sehat Sragen yang mengacu pada *Managing access to medicines and Health Technologies, 2013* dan disesuaikan dengan kondisi di Rumah Sakit terdiri dari 7 tahap¹⁰. Pada proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen, kondisi keuangan sangat berpengaruh terhadap tersedianya pemenuhan kebutuhan obat. Anggaran keuangan untuk pemenuhan kebutuhan obat di RS dengan realisasi masih belum sesuai.

Gambaran proses pengadaan Obat

Peneliti dan tim LSS melakukan wawancara mendalam dengan 8 orang informan yang terkait dengan proses dan permasalahan yang ada pada instalasi farmasi. Informan dalam penelitian ini sebanyak 8 orang yang terlibat dalam pengadaan obat ditambah dengan wawancara kepada pasien.

Berdasarkan hasil wawancara mengenai kebijakan atau regulasi sebagai berikut:

"Untuk kebijakan atau regulasi itu disini sudah berjalan sesuai dengan alur..."
(11, ... tahun)

Berdasarkan hasil wawancara mengenai tahap persiapan dan siapa saja yang berperan dalam perencanaan kebutuhan obat, seperti ungkapan berikut:

"Persiapan atau perencanaan dan penyusunan obat dilakukan di akhir tahun, dan perencanaan awal tahun oleh Panitia Farmasi Terapi" (17, ... tahun)

Mengenai cara pembiayaan diperoleh informasi, seperti ungkapan berikut:

"Pembiayaan obat dilakukan dengan cara tempo, ada juga yang kebutuhan cito maka kami akan bayar secara tunai"
(13, ... tahun)

Cara memastikan setiap jenis obat yang akan dipesan, seperti kutipan wawancara berikut:

"Selama ini kita melakukan cek fisik, obat

mana saja yang habis dan menipis ... kemudian di tulis dan diajukan ke gudang farmasi" (15;15b, ... tahun)

Dalam proses penyusunan obat, terjadi beberapa kendala atau hambatan yang dialami oleh masing-masing bagian, salah satunya seperti ungkapan berikut:

"Kendala yang ditemukan itu di SIM RS, jadi antara stok dengan SIM RS itu tidak sama..." (15, ... tahun)

Kendala-kendala yang dialami oleh masing-masing bagian dapat dilakukan dengan cara masing-masing, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada kutipan berikut:

"Untuk jangka pendek mengecek obat antara komputer dan fisik apakah sesuai atau tidak. ...Untuk jangka panjangnya harus ada perbaikan SIM RS" (15b, ... tahun)

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh informasi bahwa selama ini belum ada atau belum ditentukan penentuan waktu pengadaan obat, seperti ungkapan berikut:

"Sementara ini belum ada penentuan pengadaan obat, apabila barang sudah habis maka baru dilakukan permintaan"
(14, ... tahun)

Berdasarkan hasil wawancara mengenai proses pemesanan kepada supplier/distributor serta ketepatan datangnya obat dari supplier dapat dilihat pada kutipan wawancara berikut:

"Selama ini ada yang tepat waktu, ada yang lama dan bahkan ada yang lama sekali..." (16, ... tahun)

Cara menentukan jenis obat supaya sesuai dengan kebutuhan pelayanan, seperti ungkapan berikut:

"Disesuaikan dengan formularium rumah sakit ... dan permintaan dokter"
(15, ... tahun)

Hasil wawancara mengenai kendala yang terjadi dalam melakukan pengadaan obat dapat dilihat pada kutipan berikut:

"Banyak sekali, seperti terpending, obatnya kosong. kita cari supplier-supplier lain, kita alihkan ke lainnya" (17, ... tahun)

Cara mengatasi kendala yang terjadi dalam melakukan pengadaan obat dapat dilihat pada kutipan berikut:

"Apabila terpending kita koordinasi bagian keuangan. Apabila barang kosong kita alihkan, Koordinasi dengan supplier untuk segera pengiriman obat" (17, ... tahun)

Hasil wawancara mengenai pihak yang berhak untuk melakukan penerimaan obat, seperti pada kutipan berikut:

"Sebenarnya bagian penerimaan, tapi disini kadang diterima petugas yang jaga seperti apoteker atau siapa saja" (I6, ... tahun)

Proses penerimaan, pemeriksaan dan pencatatan obat datang, seperti ungkapan berikut:

"Pesanan itu diterima oleh ULP, kemudian dicek kesesuaian obat sesuai faktur, dan faktur tersebut dimasukkan ke dalam SIM RS..." (I6, ... tahun)

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa proses dan lokasi kegiatan penerimaan obat, seperti pada ungkapan berikut:

"Penerimaan obat harusnya di gudang farmasi..." (I6, ... tahun)

Gambaran proses implementasi *Lean Six Sigma*

Penelitian ini dilaksanakan sebanyak tiga siklus PAR, dimana pada setiap siklus tersebut mengimplementasikan metodologi proses yang menjadi prinsip *Lean* dan *Six Sigma* yang terdiri dari *Define*, *Measure*, *Analyze*, *Improve* dan *Control*. Untuk memudahkan pemahaman menggunakan akronim DMAIC. Implementasi LSS di instalasi farmasi dilakukan dengan mengadopsi langkah-langkah implementasi LSS yang telah dilakukan oleh Lina Al-Qatawneh (2019) serta mengembangkan langkah-langkah lain yang dianggap perlu⁶.

Siklus I dilakukan dari 11 April hingga 28 April 2023. Dilanjutkan dengan Siklus II (2 Mei-17 Mei 2023) dan Siklus III (19 Mei-26 Mei 2023). Implementasi LSS dalam DMAIC atau siklus PAR Siklus I-III dilakukan secara paralel antara prinsip *Six Sigma* dengan prinsip *Lean*.

1. *Define*

Tim mengidentifikasi proses pengadaan obat melalui survey langsung dan wawancara dengan petugas. Tim mereview SIPOC proses pengadaan.

2. *Measure*

Tim LSS melakukan pengukuran untuk menilai parameter kekritisan, biaya, dan kinerja menggunakan sistem skala yang sama yang digunakan oleh pemilik proses. Termasuk mengukur *cycle time*, *lead time*, dan *waiting time* proses pengadaan. Tim menghitung efisiensi yang diperoleh dengan menghilangkan *waste*.

3. *Analyze*

Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi penyebab dari *waste* tersebut dengan 5 Why dan *fishbone* diagram yang didasarkan pada hasil observasi dan waw-

ancara dengan informan melalui *Focus Group Discussion* (FGD). Penyebab dari *waste* sebanyak 8 kategori yang disingkat dalam *Down Time*. Menganalisis *waste* dominan yaitu *waste of waiting* dan *inventory*.

4. *Improve*

Masing-masing tim memilih *improvement* yang telah terpilih melalui PICK diagram. *Improvement* terpilih yaitu menghilangkan *waste of waiting* prosedur pengadaan dengan pembelian secara offline dengan harga JKN. Kemudian Tim merevisi alur proses menjadi *Standard Operating Procedure* (SOP) baru.

5. *Control*

Peneliti pada tahap ini mengevaluasi hasil dari implementasi (dari catatan, dokumentasi dan data olahan peneliti) yang telah dilakukan khususnya penggunaan piranti 5S, *Visual management* serta tata cara implementasi oleh staf. Evaluasi terhadap keseluruhan hasil implementasi LSS pada satu pertemuan umum setelah 1,5 bulan terpapar dengan konsep LSS dan mengimplementasikan metodologinya dapat menurunkan nilai Importance Index (II).

Parameter tingkat kekritisan, biaya, dan kinerja

Berdasarkan data bulan Januari-Maret 2023, jenis obat *fast moving* di RSI Amal Sehat Sragen terdiri dari 52 item obat *fast moving*, 75 item *moderate*, dan 573 item *slow moving*. Adapun obat yang menjadi sampel adalah obat kategori *fast moving* yang memiliki variasi dan waktu proses pengadaan obat dengan nilai Importance Index tinggi (Tabel 2).

Ketika memilih proyek *Lean Six Sigma*, hasil dari data sampel pendahuluan yang memiliki variasi dan waktu proses dikorelasikan dengan nilai kekritisitas, biaya, dan kinerja dengan mendefinisikan *Importance Index (II)* sebagai berikut⁶:

$$\text{Importance Index (II)} = F1 \times \text{Tingkat Kekritisitas} + F2 \times \text{Tingkat Biaya} + F3 \times \text{Tingkat Kinerja}$$

dimana $0 \leq F1 \leq 1$, $0 \leq F2 \leq 1$, dan $0 \leq F3 \leq 1$.

F1, F2, dan F3 ditentukan untuk setiap item obat yang masuk kedalam sampel, tergantung pada ke-

senjangan antara situasi saat ini dan situasi yang ingin dicapai rumah sakit, sehingga semakin besar kesenjangan, semakin tinggi nilai faktornya.

Tabel 3 menunjukkan kriteria yang disarankan dan peringkat rata-ratanya menurut temuan survey dan menunjukkan bahwa kriteria “waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan produk dari gudang distributor/pemasok” memiliki peringkat rata-rata tertinggi yaitu 4.2 poin.

Tabel 2. Kategori obat *fast moving* Januari-Maret 2023 dengan variasi dan waktu proses pengadaan obat dengan nilai *Importance Index* tinggi

No.	Nama Obat	Jan	Feb	Mar	Importance Index (II)
1.	Simvastatin 20 MG	8 hari	1 hari	1 hari	3.2
2.	Asam Asetil Salisilat 80MG	10 hari	2 hari	3 hari	2.3
3.	Clopidogrel 75 MG	9 hari	3 hari	2 hari	4.7
4.	Gabapentin 100 MG	9 hari	13 hari	3 hari	3.3
5.	Gabapentin 300 MG	2 hari	19 hari	2 hari	7.9
6.	Spironolacton 25 mg	1 hari	8 hari	5 hari	4.3
7.	Curcuma Tablet	1 hari	1 hari	5 hari	5.1
8.	Metformin	1 hari	6 hari	5 hari	11.8
9.	Candesartan 8 MG	7 hari	3 hari	2 hari	6
10.	Lisinopril 5 mg	-	8 hari	8 hari	10.7

Tabel 3. Kriteria Kekritisitas Obat

No.	Parameter Kriteria Kekritisitas	Nilai rata-rata
1.	Ketersediaan obat di distributor/pemasok	3.19
2.	Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan obat dari gudang distributor /pemasok	4.20
3.	Jumlah obat alternatif di rumah sakit	3.03
4.	Efek dari insiden kehabisan stok atau masalah yang disebabkan oleh kondisi kehabisan stok	3.46
5.	Kemudahan memperoleh jenis obat	3.19
6.	Aksesibilitas obat tersedia di instalasi	3.13
7.	Tidak tersedianya barang karena pemeliharaan atau pembersihan	2.72

Tabel 4 menunjukkan parameter CTQ yang disarankan dan peringkat rata-ratanya menurut temuan survey menunjukkan bahwa “tingkat rata-rata persediaan”

memiliki peringkat CTQ rata-rata tertinggi 4.38 yang menjadikannya CTQ yang paling cocok untuk menilai kinerja proses.

Tabel 4. Kriteria Kinerja Proses

No.	Parameter Kriteria Kinerja Proses	Nilai rata-rata
1.	Tingkat rata-rata persediaan obat	4.38
2.	Ketepatan waktu pengiriman obat	3.25
3.	Waktu aktual untuk penambahan stok	3.16
4.	Jumlah insiden kehabisan stok	2.72
5.	Jumlah barang simpanan yang kadaluwarsa	2.63
6.	Biaya transportasi	2.66
7.	Waktu sebenarnya untuk mendapatkan produk dari gudang	2.81
8.	Jumlah produk yang rusak dalam penanganan atau pengiriman	2.59
9.	Volatilitas dan variabilitas permintaan	2.81
10.	Umur simpan	3.03
11.	Keandalan pemasok	2.97
12.	Biaya persediaan	2.97
13.	Total biaya logistik	2.88

Tabel 5 menunjukkan kriteria “biaya pembelian obat” memiliki peringkat rata-rata tertinggi yaitu 4.72 poin.

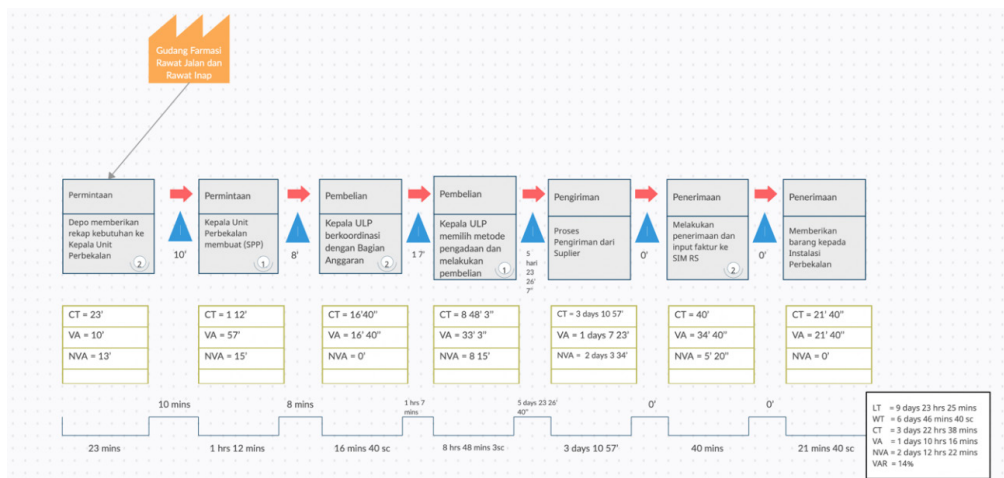
Tabel 5. Kriteria Biaya

No.	Parameter Kriteria Biaya	Nilai rata-rata
1.	Biaya pembelian	4.72
2.	Biaya pemesanan	1.88
3.	Biaya penyimpanan	2.97
4.	Biaya transportasi	2.16

Efektifitas dan efisiensi proses pengadaan obat

Menganalisis dan mendesain agar proses pengadaan dapat berjalan sesuai kebutuhan. Proses pengadaan obat sejak rekap kebutuhan oleh depo hingga barang datang. Termasuk mengukur *cycle time*, *lead time*, dan *waiting time* proses pengadaan. Hasil ana-

lisa data dan proses pemetaan *value stream*, ditemukan *waste of waiting* pada tahap pembelian (Gambar 1). *Waste* ini kemudian dihilangkan dan menjadi peta proses baru (Gambar 2) seperti pada bagan berikut:



Gambar 1. Current State Mapping Proses Pengadaan Obat (sebelum)
(Sumber: Observasi proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen, April Tahun 2023)



Gambar 2. *Future State Mapping* Proses Pengadaan Obat (sesudah)
(Sumber: Observasi proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen, Mei Tahun 2023)

Berdasarkan data pada gambar tersebut dapat dikemukakan bahwa proses pengadaan obat sejak rekap kebutuhan oleh depo hingga barang datang sebelum dilakukan implementasi LSS untuk *lead time* selama 9 hari 23 jam 25 menit, *waiting time* selama 6 hari 46 menit 40 detik, *cycle time* selama 3 hari 22 jam 38 menit, *value added* 1 hari 10 jam 16 menit, *non-value*

added selama 2 hari 12 jam 22 menit dan *value added ratio* 14%. Kemudian, setelah dilakukan implementasi LSS pada siklus III untuk *lead time* menjadi 4 hari 7 jam 50 menit, *waiting time* menjadi 1 hari 18 jam 25 menit, *cycle time* menjadi 2 hari 13 jam 25 menit, *value added* 1 hari 11 jam 47 menit, *non-value added* menjadi 1 hari 1 jam 38 menit, dan *value added ratio* menjadi 34%.

Tabel 6. Hasil Nilai Important Indeks (II) oleh Pelaksana dan Tim LSS sebelum dan sesudah implementasi

No	Nama item	Importance Index (II) (Mean)		Selisih
		Pre	Post	
1	Simvastatin 20mg	3.2	1.4	(-) 1.8
2	Asam Asetil Salisilat 80mg	2.3	0.7	(-) 1.6
3	Clopidogrel 75 mg	4.7	4.7	0
4	Gabapentin 100 mg	3.3	2.5	(-) 0.8
5	Gabapentin 300 mg	8.7	4.5	(-) 4.2
6	Spironolacton 25 mg	4.3	4.3	0
7	Curcuma Tablet	5.1	3.9	(-) 1.2
8	Metformin 500 mg	11.8	3.2	(-) 8.6
9	Candesartan 8 mg	6	6	0
10	Lisinopril 5 mg	10.7	5.3	(-) 5.4

Berdasarkan data pada tabel diatas dapat diketahui nilai Importance Index (II) Sebagian besar mengalami penurunan setelah dilakukan implementasi LSS. Penurunan paling tinggi pada pengadaan obat Metformin 500 mg (selisih 8.6).

Melihat dari Tabel 6 didapatkan bahwa nilai important indeks (II) Pre-test dan Post-test didapatkan rata-rata pre yaitu 6.0100 point, sedangkan rata-rata nilai

post sebesar 3.6500. Hasil uji statistik menggunakan Wilcoxon Signed Ranks Test didapatkan p value 0.018. artinya ada penurunan variasi proses (kriteria kritis, kinerja, dan biaya) setelah implementasi *Lean Six Sigma* pada proses pengadaan obat.

PEMBAHASAN

Implementasi *Lean Six Sigma* dapat menjadi salah satu alternatif pendekatan mutu RS. Pengalaman implementasi *Lean Six Sigma* di RSI Amal Sehat Sragen, memberi gambaran bahwa LSS dapat diimplementasikan di Instalasi farmasi pada proses pengadaan obat.

Keadaan Umum (Input)

Hasil telaah selama penelitian terdapat petugas yang memiliki rangkap tugas seperti bagian penerima ULP merangkap sebagai pelayanan sehingga hal ini berdampak pada kinerja yang kurang maksimal. Sumber daya manusia kesehatan (SDMK) menurut Kemenkes RI (2020) merupakan tatanan yang menghimpun berbagai upaya perencanaan. Pendidikan, dan pelatihan, serta pendayagunaan tenaga kesehatan secara terpadu dan saling mendukung guna mencapai derajat kesehatan masyarakat setinggi-tingginya¹¹.

Lean Six Sigma adalah salah satu pendekatan agar petugas kesehatan, dokter, perawat, bidan mampu mengelola pelayanan dengan lebih lancar, lebih mudah, lebih hemat dan tetap *safety*. Fasilitas dan sarana, bukan hanya mencakup ketersediaan namun juga memerlukan kesiapan dan fungsionalitas saat akan dipergunakan.

RSI Amal Sehat Sragen telah memiliki regulasi dalam pengadaan obat di Instalasi farmasi yang di tuangkan dalam SOP yang sudah berjalan. Menurut Hasibuan (2020) sebuah metode dapat dinyatakan sebagai penetapan cara pelaksanaan kerja suatu tugas dengan memberikan bergai pertimbangan-pertimbangan kepada sasaran, fasilitas-fasilitas yang tersedia dan penggunaan waktu, serta uang dan kegiatan usaha¹².

Adanya keterlambatan pembayaran oleh keuangan dapat menyebabkan terjadinya kondisi "*hold*", yaitu tidak dapat dilakukannya pesanan kepada PBF karena belum dilakukannya pembayaran. *Money* (Uang) menurut Munir (2017) merupakan salah satu unsur yang tidak dapat diabaikan. Oleh karena itu uang merupakan alat (*tools*) yang penting untuk mencapai tujuan karena segala sesuatu harus diperhitungkan secara rasional¹³.

Pemenuhan berbagai standar input memungkinkan organisasi mencapai hasil atau manfaat yang lebih besar ketika mengimplementasikan LSS. Menurut Liker (2004), organisasi manapun, proses bisnis apapun dapat menerapkan *Lean* sebagai salah satu konsep dalam LSS ini¹⁴.

Gambaran proses pengadaan obat

Berdasarkan hasil penelaahan terhadap analisis masalah dari hasil wawancara sebagai umpan balik yang dikumpulkan dari informan dan pasien kemudian dikembangkan untuk memperoleh ide untuk memperbaiki proses¹⁵. Hasil wawancara dengan informan di-

peroleh berbagai kendala yang dapat mempengaruhi *lead time*, dan *waiting time* sesebagai penyebab *waste* dalam pengadaan obat.

Melihat dari beberapa fenomena tersebut, dapat dikemukakan bahwa petugas yang terlibat dalam pengadaan obat bertanggung jawab atas semua barang farmasi yang beredar di rumah sakit dan bertanggung jawab atas pengadaan dan penyajian informasi obat siap pakai kepada semua pihak di rumah sakit, termasuk staf dan pasien. Jenis, jumlah, dan keefektifan obat harus diperhitungkan saat membelinya. Jumlah resep yang diterima atau penggunaan sebelumnya dapat digunakan untuk memperkirakan jumlah obat yang dibutuhkan.

Gambaran proses Implementasi *Lean Six Sigma*

Implementasi LSS pada proses pengadaan obat di Instalasi farmasi RSI Amal Sehat Sragen menggunakan pendekatan PAR dengan mengadopsi metodologi DMAIC dari LSS. Pada awalnya pemahaman partisipan masih sangat terbatas tentang tata cara implementasi. Diskusi grup bersama peneliti memberi pemahaman kepada partisipan bahwa ide utama yang terpilih adalah ide yang mudah diimplementasikan dan memiliki dampak besar. Ide-ide seperti penambahan alat/sarana dan SDM memang akan memberikan dampak besar, tapi sulit untuk diimplementasikan. Menurut Macdonald (2012), tiga metode yang paling sering disebut dalam literatur sebagai metode untuk mengumpulkan data pendekatan PAR adalah diskusi fokus grup (FGD), observasi partisipan, dan wawancara.

Implementasi LSS dilaksanakan dalam tiga siklus PAR. Untuk menyelesaikan tiga siklus tersebut membutuhkan waktu lebih kurang 1,5 bulan. Waktu yang cukup singkat, namun memiliki dampak positif maupun negatif dalam suatu upaya perbaikan proses. Positifnya, waktu yang singkat ini dapat memberikan pengetahuan atau pembelajaran baru tentang LSS dan implementasinya. Partisipan mengetahui masalah atau berbagai *waste* yang ditemukan. *Waste* yang tanpa disadari ada dan sebenarnya bisa di eliminasi dengan cara-cara sederhana.

Dampak negatifnya adalah kegiatan upaya peningkatan mutu menjadi tidak maksimal, membuat proses implementasi menjadi terburu target dan waktu, serta adanya keterpaksaan dalam partisipasi staf. Partisipan/Staf menjadi terbebani karena waktu yang singkat. Namun demikian, dengan memaksimalkan proses pembelajaran selama waktu proses yang ada membuat dampak negatif ini bisa diminimalkan.

Menurut Abma et al., (2019), PAR adalah suatu pendekatan dalam penelitian. PAR melihat penelitian sebagai proses relasional di mana pengetahuan baru diproduksi secara kolektif bukan oleh individu sendiri.

Tujuan dari pengetahuan baru itu adalah untuk membawa beberapa bentuk perubahan atau tindakan. Penerapan *lean* dan *six sigma* dapat memberikan hasil yang baik dalam meningkatkan aliran proses pengadaan obat, menyelesaikan tugas tepat waktu, sehingga instalasi farmasi dapat menjalankan prosesnya dengan menghemat uang, menambah nilai, dan meningkatkan produktivitas.

Parameter tingkat kekritisan, biaya, dan kinerja

Dalam menganalisis pengadaan obat dikaji tingkat kekritisan, tingkat biaya, tingkat kinerja dari masing-masing variasi obat, penilaian tersebut dirangkum dalam *table importance index*⁶. Hasil penentuan parameter tingkat kekritisan, kinerja, dan biaya dalam penelitian ini sesuai dengan penentuan parameter yang dilakukan oleh Al-Qatawneh (2019), hal ini menunjukkan bahwa waktu pengadaan obat (*lead time*), persediaan (stok), dan biaya pembelian merupakan parameter yang penting dalam proses pengadaan obat di instalasi farmasi.

Hasil perhitungan Importance Index (II) menunjukkan 3 item dengan nilai II tinggi di antara semua item dimasukkan dalam sampel, yaitu "Gabapentin 300mg", "Metformin 500mg, dan "Lisinopril 5mg". Menurut Al-Qatawneh (2019), mengungkapkan gagasan dengan memprioritaskan semua item persediaan berdasarkan kekritisan, biaya, dan kinerja menggunakan kalkulasi Importance Index (II) untuk semua item dalam persediaan dapat digunakan untuk menetapkan observasi status saat ini dan observasi kinerja berkelanjutan untuk semua item dalam persediaan. Selain itu, dapat membuka jalan bagi penelitian untuk mengelaborasi cara menggunakan Six Sigma di bidang peningkatan logistik kesehatan.

Ekeftifitas dan efisiensi proses pengadaan obat

Ukuran efisiensi adalah *waste* yang ditemukan dan nilai *Value Added ratio* (VAR) dalam proses pengadaan obat. *Value added ratio* pada siklus I sebesar 14% dan meningkat menjadi 34% pada siklus III. Hasil menunjukkan adanya efisiensi setelah dilakukan intervensi LSS pada proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen. Ukuran efektivitas didapat setelah dilakukan implementasi LSS proses pengadaan obat. *Lead time* pada siklus ke I selama 9 hari 23 jam 25 menit dan menurun menjadi 4 hari 7 jam 50 menit pada siklus ke III.

Keberhasilan penerapan LSS tersebut dapat dipengaruhi oleh faktor internal seperti adanya komitmen dari petugas dalam pengelolaan obat perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya kekurangan obat (*stock out*), kelebihan obat (*over stock*), dan pembelian obat secara cito. Sehingga faktor SDM merupakan faktor masukan (*input*) terpenting dalam mencapai keberhas-

ilan LSS. Faktor kedua adalah adanya pendayagunaan tenaga kesehatan secara terpadu dan saling mendukung guna mencapai derajat kesehatan masyarakat setinggi-tingginya. Faktor ketiga adalah ketersediaan sarana dan prasarana yang menunjang, sarana yang ada ditata, ditempatkan dan mendapatkan perhatian, sehingga siap dan mudah serta memudahkan saat akan dipergunakan.

Faktor lainnya adalah ketersediaan SOP yang dijalankan sesuai dengan perencanaan kebutuhan obat. Hal ini juga didukung dengan anggaran yang cukup, artinya biaya yang digunakan dapat mencapai sasaran sesuai perencanaan dan bermanfaat pada pengadaan obat. Penerapan LSS di rumah sakit akan dapat terwujud dan mudah dilaksanakan apabila berbagai syarat baik unsur input seperti SDM, metode, dana dan sarana telah terpenuhi. Selain faktor internal, faktor eksternal yang mempengaruhi keberhasilan penelitian adalah kontribusi dari pihak PBF yang berkomitmen mengurangi *waste of waiting* pada tahap negosiasi dan pengiriman proses pengadaan obat di Instalasi farmasi. *Lean Six Sigma* menggabungkan dua metodologi untuk membantu mempercepat proses tertentu sehingga dapat menyelesaikan masalah lebih cepat sekaligus menciptakan lebih banyak nilai bagi pelanggan². Hal ini sesuai dengan penerapan LSS yang dilakukan oleh Gijo & Antony (2013) yang dapat menurunkan rerata waktu tunggu pasien sebesar 57%¹⁹.

KESIMPULAN

Keadaan umum (*input*) yang terdiri dari SDM, sarana prasarana, SOP, dan keuangan di instalasi farmasi RSI Amal Sehat Sragen dapat mendukung dalam implementasi *Lean Six Sigma*. Gambaran proses pengadaan obat di instalasi farmasi di RSI Amal Sehat Sragen masih terdapat kendala yang dapat mempengaruhi *lead time*, dan *waiting time* sesebagai penyebab *waste* dalam pengadaan obat. Gambaran proses Implementasi *Lean Six Sigma* dengan langkah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan pendekatan *Participatory Action Research* (sebanyak tiga siklus) mampu menurunkan variasi proses pengadaan obat (kriteria kritis, kinerja, dan biaya) dan keseluruhan waktu (*lead time*) dalam proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen.

Mengukur parameter tingkat kekritisan, biaya, dan kinerja yang telah ditetapkan pada proses pengadaan obat di instalasi farmasi RSI Amal Sehat Sragen untuk menentukan nilai Importance Index (II). Ekeftifitas dan efisiensi proses pengadaan obat di RSI Amal Sehat Sragen mengidentifikasi *lead time*, *waiting time*, *current time*, *value added*, *non value added*, dan *value added ratio* melalui proses *Value Stream Mapping*, mengeliminasi *waste*, dan menurunkan nilai Importance Index (II) dengan sumber daya, material, dan metode yang ada.

Implementasi *Lean Six Sigma* meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses pengadaan obat. *Lean Six Sigma* juga mampu menurunkan variasi waktu proses serta meningkatkan nilai *Value Added Ratio* (VAR) proses pengadaan obat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti sangat berterima kasih atas dukungan dari berbagai pihak dari pelaksanaan awal penelitian ini. Terima kasih juga kepada jajaran RSI Amal Sehat Sragen Yth. Direktur, Bapak dr. Iman Fadhli Sabarudin, Sp. B, Kepala Instalasi Farmasi, Apt. Wahyu Mukti W, S. Farm, Kepala Unit Perbekalan, Apt. Ari Hidayati, S. Farm, Kepala ULP, Suhartini, Amd, dan semua tim implementasi yang tak dapat saya sebutkan satu persatu. Mudah-mudahan implementasi LSS yang kita lakukan dapat memberikan sumbangsih bagi mutu pelayanan RS dan ilmu pengetahuan di masa mendatang.

REFERENSI

1. Hariyanti, Dwi, *et al.* Perencanaan Obat Berdasarkan Analisis Always Better Control (ABC) dan Economic Order Quantity (EOQ) di Instalasi Farmasi RSUD Melawi Kabupaten Melawi Kalimantan Barat. *Skripsi* 2015. Pontianak. Universitas Tanjungpura.
2. Thakur, V., Anthony Akerele, O., Brake, N., Wiscombe, M., Broderick, S., Campbell, E., & Randell, E. Use of a lean six sigma approach to investigate excessive quality control (QC) material use and resulting costs. *Clinical Biochemistry* 2022. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2022.12.001>
3. Sujatno, P., Pinzon, R. T., & Meliala, A. Evaluasi Dampak Penerapan Automated Dispensing Machine Terhadap Dispensing Error Di Farmasi Rawat Jalan Instalasi Farmasi Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Community*, 2017;13(01), 07-14. <https://doi.org/10.24071/jpsc.2016.130102>
4. Hamzah, N. M., & See, K. F. Technical efficiency and its influencing factors in Malaysian hospital pharmacy services. *Health Care Management Science* 2019. <https://doi.org/10.1007/s10729-019-09470-8>
5. Imran, R. A. Panjaitan, D. F. Uletika, N. S. Lean approach of pharmaceutical installations at hospital ABC Purbalingga to increase pharmacy service efficiency. *Journal of Industrial Engineering and Halal Industries*, 2022;3(1), 14-19. <https://doi.org/10.14421/jieh.3530>
6. Al-Qatawneh, L., Abdallah, A. A., & Zalloum, S. S. Six sigma application in Healthcare Logistics: A Framework and a case study. *Journal of Healthcare Engineering*, 2019, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2019/9691568>
7. Koushki, A., Larti, N., Fakhri, M., & Fatahi, S. Investigating the effect of Lean Six Sigma Method on the observance of performance standards in the central sterilization unit of the Operating Room. *Perioperative Care and Operating Room Management* 2022, 28, 100269. <https://doi.org/10.1016/j.pcorn.2022.100269>
8. Azizah, N., Ciptono, W., & Satibi. Analisis Proses Pengelolaan Obat RSUD di Jawa Timur dengan Pendekatan *Lean Hospital*. *Journal of Management and Pharmacy Practice* 2017; 7(1):49.
9. Moleong. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya 2018.
10. Embrey, M. *MDS-3: Managing access to medicines and Health Technologies*. Kumarian Press 2013.
11. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020/2024. 2020;21(1):1-9
12. Hasibuan M. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Penerbit Bumi Aksara 2020.
13. Munir. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Erlangga; 2017.
14. Liker, J. K. *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. History. New York: McGraw Hill 2004.
15. Gaspersz. *All-In-One Management Tool Book*. Jakarta: Tri Al Bros Publishing 2012.
16. Pande. *The Six Sigma Way Team Fieldbook : An Implementation Guide for Project Improvement Teams*. New York: McGraw Hill Book Co 2011.
17. Jackson, T. L. *Mapping Clinical Value Streams*. Boca Raton: CRC Press 2013.
18. Daniyati, P.R. Analisis Proses Pengelolaan Obat di RSKB An Nur dengan Pendekatan Lean Hospital. Fakultas Farmasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta 2019.
19. Gijo, E. V., & Antony, J. (2013). *Reducing patient waiting time in outpatient department using lean six sigma methodology*.