

PENGARUH PENERAPAN METODE *MINIMUM-MAXIMUM STOCK LEVEL* (MMSL) PADA OBAT GENERIK PARETTO A DI INSTALASI FARMASI RAWAT JALAN PKU MUHAMMADIYAH GAMPING, SLEMAN, D.I. YOGYAKARTA

Pita Agustina⁽¹⁾ Artha Woro Utami⁽²⁾ Sri Suprapti⁽³⁾
⁽¹⁾RS PKU Muhammadiyah Gamping, Yogyakarta, Indonesia
^{(2),(3)}Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

ARTICLE INFO

Artikel History

Submitted: 2024-04-26
Accepted: 2024-06-01
Publish: 2024-06-30

Kata Kunci:

Analisis ABC, MMSL,
Obat Generik, Pareto A,
Pengendalian Persediaan

Keywords:

ABC Analysis, MMSL,
Generik Drug, Pareto A,
Inventory Control

ABSTRAK

RS PKU Muhammadiyah, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta merupakan rumah sakit rujukan BPJS yang melayani 700 pasien dalam sehari. Hal ini tentunya memerlukan pengelolaan perbekalan obat agar tidak terjadi kejadian overstock atau stockout. Untuk mencegah kejadian tersebut, maka Instalasi Farmasi RS PKU Muhammadiyah, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta menerapkan metode pengendalian persediaan Minimum-Maximum Stock Level (MMSL). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penerapan metode MMSL terhadap nilai persediaan obat-obat generik pareto A di unit farmasi rawat jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuasi dengan non-equivalent without control design. Populasi dan sample pada penelitian ini adalah obat generik di unit jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah obat generik dengan kategori pareto A. Kriteria eksklusinya adalah obat dengan suplai tidak stabil. Jumlah sampel yang terjaring pada penelitian ini sebanyak 23 obat generik yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Intervensi dilakukan dengan menerapkan metode MMSL terhadap stok 23 obat generik tersebut. Penerapan metode MMSL terhadap stok obat dimulai dari Bulan April - Mei 2020. Pengaruh penerapan metode MMSL terhadap nilai investasi dianalisis menggunakan uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh penerapan metode MMSL terhadap nilai persediaan obat generik pareto A yang terdapat di unit farmasi rawat jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Yogyakarta. Analisis terhadap intervensi MMSL menunjukkan signifikansi $p = 0,000$. Nilai persediaan obat sebelum dilakukan intervensi sebesar Rp 15.175.340,00, sementara nilai persediaan setelah dilakukan intervensi berkurang menjadi Rp 11.864.748, 00. Hal tersebut menunjukkan efisiensi persediaan sebesar Rp 3.310.592,00.

ABSTRACT

PKU Muhammadiyah Hospital, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta is a BPJS referral hospital which serves 700 patients a day. This requires managing drug supplies to avoid overstock or stockout incidents. To prevent this incident, the Pharmacy Installation of PKU Muhammadiyah Hospital, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta applies the Minimum-Maximum Stock Level (MMSL) inventory control method. The aim of this research is to determine the effect of applying the MMSL method on the inventory value of Pareto A generik medicines in the outpatient

pharmacy unit of PKU Muhammadiyah Gamping Hospital, Sleman, D.I. Yogyakarta. This research is quasi-experimental research with a non-equivalent without control design. The population and sample in this study were generic drugs in the road unit of PKU Muhammadiyah Gamping Hospital, Sleman, D.I. Yogyakarta. The inclusion criteria in this study were generic drugs with Pareto category A. The exclusion criteria were drugs with unstable supply. The number of samples collected in this study was 23 generic drugs selected using a purposive sampling technique. The intervention was carried out by applying the MMSL method to the stock of 23 generic drugs. The application of the MMSL method to drug stocks starts from April - May 2020. The effect of applying the MMSL method on investment value was analyzed using the Wilcoxon test. The results of the research show that there is an influence of the application of the MMSL method on the inventory value of Pareto A generic drugs in the outpatient pharmacy unit of PKU Muhammadiyah Gamping Hospital, Yogyakarta. Analysis of the MMSL intervention showed a significance of $p = 0.000$. The value of drug inventory before the intervention was IDR 15,175,340.00, while the inventory value after the intervention was reduced to IDR 11,864,748.00. This shows an inventory efficiency of IDR 3,310,592.00.

✉Corresponding Author:

Artha Woro Utami

Poltekkes Bhakti Setya Indonesia, Yogyakarta

Email: arthaworoutami@poltekkes-bsi.ac.id

PENDAHULUAN

Menurut Permenkes 72 tahun 2016 tentang pelayanan kefarmasian adalah layanan langsung dan bertanggung jawab yang diberikan kepada pasien terkait dengan persediaan farmasi, dengan tujuan untuk memastikan hasil yang optimal dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Kemenkes RI, 2016). Pelayanan kefarmasian merupakan aspek yang penting dalam pelayanan kesehatan karena pelayanan tersebut harus menyediakan perbekalan farmasi dalam jumlah yang cukup pada waktu yang dibutuhkan (Rachmawati & Lentari, 2022). Selain itu, agar perbekalan farmasi yang dipergunakan dalam pelayanan kefarmasian dapat menjamin mutu kesehatan pasien, maka harus memenuhi aspek aman, efektif dan ekonomis. Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) sebagai lembaga yang berwenang dalam pelayanan kefarmasian harus mengelola perbekalan farmasi sedemikian rupa agar memenuhi ketiga aspek tersebut (Kemenkes RI, 2016).

Pengelolaan perbekalan farmasi meliputi pemilihan, perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan penyimpanan, pendistribusian, pemusnahan dan penarikan, pengendalian, serta administrasi sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai (Kemenkes RI, 2016). Titik kritis pengelolaan perbekalan farmasi adalah tahap perencanaan dan pengadaan obat. Perencanaan adalah kegiatan menetapkan jenis, jumlah, dan mutu obat sesuai kebutuhan. Seringkali terjadi ketidaksesuaian antara perencanaan dengan kebutuhan obat di suatu rumah sakit. Hal tersebut tentunya menimbulkan masalah seperti overstock maupun stockout. Kondisi ini tentu berdampak terhadap aspek anggaran dan pelayanan yang berkualitas terhadap pasien di rumah sakit. Adanya overstock menyebabkan perbekalan farmasi berpeluang mengalami kadaluwarsa sedangkan stockout mengakibatkan pasien tidak mendapatkan obat tepat waktu. Oleh karena itu, pengendalian terhadap persediaan perbekalan farmasi merupakan hal yang mutlak dilakukan oleh sarana pelayanan farmasi.

Berbagai metode pengendalian persediaan telah banyak diujicobakan di berbagai IFRS. Metode pengendalian persediaan yang lazim digunakan adalah metode ABC-Vital Esensial Non Esensial (VEN), Economic Order Quantity (EOQ), Maximum-Minimum Stock Level (MMSL). Metode ABC-VEN digunakan untuk menetapkan prioritas perbekalan farmasi agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan anggaran (Kemenkes RI, 2019). Metode EOQ adalah manajemen persediaan dengan cara menentukan jumlah pemesanan agar diperoleh biaya pemesanan dan penyimpanan paling optimum (Saputra et al., 2021). Metode MMSL adalah pengelolaan persediaan dengan menetapkan stok maksimum dan stok maksimum dari masing-masing persediaan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa diperoleh dampak positif penerapan metode-metode tersebut terhadap nilai investasi atau anggaran lembaga/ perusahaan. Penelitian Saputra et al. (2021) yang mengkombinasikan ABC-EOQ memperoleh kemanfaatan yaitu diperolehnya biaya pemesanan yang optimal di PT. Daya Muda Agung. Penelitian Wijayanto et al. (2021) yang menerapkan metode ABC-MMSL di RS Aisyiyah Bojonegoro mendapatkan efisiensi suplai kebutuhan antibiotik. Penelitian Dewi et al. (2020) menyimpulkan metode EOQ-MMSL paling efektif dan efisien dalam mengelola persediaan farmasi yang stagnan dan dapat mengatasi kekurangan obat (stock out) di IFRS. Penelitian (Indarti et al., 2019) sebelumnya di RS Dr. Sardjito menunjukkan penerapan metode MMSL dapat meningkatkan efiseinsi pengendalian persediaan, menurunkan kejadian kekosongan obat, dan menurunkan Inventory Turn Over Ratio (ITOR).

RS PKU Muhammadiyah Gamping merupakan rumah sakit swasta yang melayani pasien BPJS dan merupakan fasilitas kesehatan rujukan tingkat II karena merupakan rumah sakit tipe C. Jumlah pasien yang berkunjung ke RS PKU Muhammadiyah Gamping mencapai kurang lebih 700 pasien dalam sehari. Pasien yang datang pemeriksaan mayoritas adalah pasien BPJS. Jumlah pasien yang banyak tersebut berdampak pada pengelolaan persediaan perbekalan farmasi terutama obat. Pengelolaan obat oleh instalasi farmasi rawat jalan RS PKU Muhammadiyah, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta dapat mengalami kelebihan stok (overstock) maupun kehabisan obat (stockout) akibat tidak ada patokan stok minimal dan stok maksimal obat saat melakukan pengadaan obat terutama untuk obat pareto A. Obat pareto A adalah obat yang menyerap anggaran 70% dengan jumlah obat tidak lebih dari 20% Hal tersebut dapat berdampak pada pengalokasian nilai investasi obat atau anggaran yang kurang efisien bagi rumah sakit. Berdasarkan hal tersebut, maka ingin dilakukan penelitian yang bertujuan mengetahui pengaruh penerapan metode MMSL terhadap nilai persediaan obat-obat generik pareto A di unit farmasi rawat jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuasi dengan desain *non-equivalent without control design*. Penelitian ini merupakan studi prospektif dari bulan April - Mei 2020. Lokasi penelitian adalah Unit Farmasi Rawat Jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Yogyakarta. Populasi penelitian ini adalah obat generik yang terdapat di Unit Farmasi Rawat Jalan yang berjumlah 178 item obat generik. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan kriteria inklusi sampel adalah obat generik pareto A . Untuk memperoleh sampel obat generik pareto A, maka dilakukan analisis ABC terhadap seluruh persediaan obat generik di unit farmasi rawat jalan. Obat pareto A adalah obat yang menyerap anggaran 70% dengan jumlah obat tidak lebih dari 20%. Jumlah sampel yang diperoleh setelah melakukan analisis ABC sebanyak 23 item obat generik. Sampel akan dieksklusi dari periode intervensi apabila suplai stoknya tidak stabil. Obat yang suplai stoknya tidak stabil

adalah obat yang distribusi dari logistik farmasi tidak memenuhi jumlah permintaan. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh keterlambatan pasokan dari distributor.

Penghitungan nilai persediaan dilakukan sebelum intervensi dan sesudah intervensi. Nilai persediaan dihitung dengan mengalikan jumlah stok obat dengan Harga Pokok Penjualan (HPP). Data stok masing-masing obat diperoleh dari Sistem Informasi Rumah Sakit (SIMRS).

Nilai Persediaan = Jumlah Stock obat x HPP

Penerapan metode MMSL diawali dengan menghitung Safety Stock (SS), Stok Minimal (Smin) dan Stok Maksimal (Smak). Selanjutnya ketiga parameter tersebut diterapkan untuk membatasi pengadaan dengan periode waktu selama 90 hari.

$$SS = CA \times LT$$

$$S_{Min} = 2 \times SS$$

$$S_{Mak} = S_{Min} + (PP \times CA)$$

Keterangan :

CA : *Consumption Average* = rata-rata penggunaan per hari (satuan = tablet)

PP : *Procurement Periode* = periode pengadaan (satuan = hari)

LT : *Lead Time* = waktu tunggu pesanan (satuan = 1 hari)

SS : *Safety Stock* = stok pengaman (satuan = tablet)

Smin : *Stok Minimal* (satuan = tablet)

Smax : *Stok Maksimal* (satuan = tablet)

Nilai persediaan yang diperoleh antara sebelum dan sesudah penerapan MMSL dilakukan analisis secara statistik menggunakan uji Wilcoxon karena data tidak terdistribusi normal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pareto/ABC dilakukan sebelum dilakukan intervensi metode MMSL yang bertujuan untuk menentukan sampel penelitian. Jumlah populasi yang diambil pada penelitian ini berjumlah 178 item obat generik yang diambil dari data SIMRS pada akhir Januari 2020. Hasil analisis pareto menunjukkan terdapat 24 item obat yang masuk dalam kategori A, seperti yang tersaji pada Tabel 1. Kestabilan persediaan sampel diamati selama penerapan metode MMSL. Terdapat satu item obat yang mengalami drop out selama periode penerapan MMSL karena stabilitas persediaan/ stok tidak terjamin akibat kekosongan dari distributor. Jumlah item obat yang dapat digunakan sampai dengan akhir periode sebanyak 23 item obat.

Tabel 1. Menunjukkan kelas terapi item obat yang masuk dalam kategori A tersebut antara lain antihipertensi (6 item obat), antidiabetes (5 item obat), obat sistem saraf (4 item), antibiotik (2 item obat), antihistamin (1 item obat), mukolitik (1 item obat), antidiislipidemia (1 item obat), antiplatelet (1 item obat), dan antiinflamasi (1 item obat). Obat untuk penyakit tidak menular (PTM) mendominasi obat-obat kategori A. Hal ini sejalan dengan prevalensi kejadian PTM yang tinggi di Indonesia, khususnya di RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman. Penyakit PTM merupakan 10 besar penyakit yang diderita pasien yang berobat di PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman. Obat kategori A adalah obat-obat yang esensial dibutuhkan dalam pengobatan di rumah sakit. Nilai investasi yang besar pada obat kategori A menjadi salah satu alasan untuk dilakukan pengelolaan obat yang tepat. Nilai Investasi obat kategori mencapai 70,68% sementara jumlah item kategori tidak mencapai 20 % yaitu 13,48% dari total item (178 item obat.).

Data kestabilan suplai gudang ke instalasi farmasi rawat jalan yang diamati adalah data waktu tunggu (lead time). Waktu tunggu diperoleh dengan menghitung selisih antara tanggal

permintaan sampai dengan tanggal penerimaan obat dari gudang. Selanjutnya, data waktu tunggu digunakan untuk memperhitungkan stok pengaman (safety stock). Waktu tunggu pengiriman obat dari gudang menuju instalasi farmasi rawat jalan adalah satu (1) hari. Hal ini menunjukkan adanya perhatian dan keseriusan gudang farmasi untuk segera mengirim pesanan obat instalasi farmasi rawat jalan sehingga tidak terjadi stock out.

Data-data tersebut digunakan untuk menghitung stok maksimal (SMaks) dan stok minimum (SMin) tiap obat. Penghitungan stok maksimal dan stok minimum memperhitungkan rata-rata penggunaan obat harian pada bulan Februari sampai dengan April 2020. Hasil perhitungan stok minimal dan stok maksimum dijadikan dasar penerapan pemesanan menggunakan metode MMSL ini. Pengadaan dilakukan setiap hari kecuali malam tanggal merah karena gudang libur. Hasil penghitungan stok minimal dan stok maksimal dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 1. Hasil Analisis Parreto/ ABC Obat-Obat Kategori A di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman

No	Nama Obat	Satuan	Jumlah	% Jumlah	HNA (Rp)	Nilai Investasi (Rp)	% Kumulatif
1	Candesartan 16 mg	tablet	142.304	8,36	847	121.954.100	11,24
2	Pioglitazone 30 mg	tablet	27.437	1,61	3.750	102.888.750	9,48
3	Bisoprolol 5 mg	tablet	58.830	3,45	1.210	71.184.300	6,56
4	Clopidogrel 75 mg	tablet	58.181	3,42	1.182	68.769.942	6,34
5	Risperidone 2 mg	tablet	41.711	2,45	1.140	47.550.825	4,38
6	Gabapentin 300 mg	tablet	9.361	0,55	4.410	41.281.966	3,80
7	Candesartan 8 mg	tablet	57.525	3,38	627	36.068.175	3,32
8	Acarbose 50 mg	tablet	24.539	1,44	1.078	26.453.042	2,44
9	Metformin 500 mg	tablet	111.983	6,58	192	21.500.736	1,98
10	Divalproex 250 mg	tablet	3.572	0,21	5.799	20.714.028	1,91
11	Meloxicam 15 mg	tablet	26.828	1,58	770	20.657.175	1,90
12	Spirolacton 25 mg	tablet	32.824	1,93	575	18.873.800	1,74
13	Lansoprazole 30 mg	tablet	20.566	1,21	909	18.694.494	1,72
14	Gliquidone 30 mg	tablet	15.759	0,93	1.152	18.154.368	1,67
15	Acarbose 100 mg	tablet	10.416	0,61	1.738	18.103.008	1,67
16	Furosemid 40 mg	tablet	66.475	3,9	253	16.818.175	1,55
17	Acetylcysteine 200 mg	tablet	13.097	0,77	1.100	14.406.700	1,33
18	Phenytoin 100 mg	tablet	17.959	1,05	756	13.576.626	1,25
19	Cefixime 100 mg	tablet	9.304	0,55	1.430	13.305.078	1,23
20	Omeprazole 20 mg	tablet	35.120	2,06	371	13.029.520	1,20
21	Cefixime 200 mg	tablet	5.984	0,35	2.155	12.895.520	1,19
22	Simvastatin 20 mg	tablet	49.298	2,89	217	10.697.666	0,99
23	Ramipril 10 mg	tablet	9.810	0,58	1.017	9.976.770	0,92
24	Flunarizine 5 mg	tablet	7.014	0,41	1.375	9.644.250	0,89
	Subtotal Kategori A		855.896	50,25	34.063	767.199.013	70,68
	Subtotal Kategori B		457.660	26,88	191.726	217.669.952	20,05
	Subtotal Katrgori C		389.593	22,87	377.672	100.607.233	9,27
	Total		1.703.149	100,00	603.461	1.085.476.198	100,00

Sebelum intervensi, dilakukan pencatatan stok awal obat untuk menghitung nilai persediaan obat. Begitu pula dilakukan pencatatan stok obat pada akhir periode penerapan metode MMSL untuk menghitung nilai persediaan obat. Stok awal merupakan nilai persediaan pada akhir bulan April 2020 atau nilai persediaan pada awal Mei 2020). Total nilai persediaan pada awal Mei 2020 tercatat sebesar Rp. 15.175.340,00. Sedangkan nilai

persediaan pada akhir Mei 2020 sebesar Rp. 11.864.748, 00. Data tersebut menunjukkan penurunan nilai persediaan pada akhir Mei 2023 yaitu sebesar 21,82%.

Gambaran selisih nilai peresediaan keseluruhan item obat dapat dilihat pada Tabel 3. Terdapat 22 item obat yang nilai persediaan akhirnya lebih rendah dibanding dengan nilai persediaan awal meskipun ada satu item obat yang nilai persediaan akhirnya lebih tinggi dari pada nilai persediaan awalnya. Adanya nilai persediaan obat yang malah naik dapat dipengaruhi oleh permintaan pelanggan dan pola pengobatan (Heizer et al., 2017). Permintaan pelanggan yang tidak dapat diprediksi atau fluktuatif tersebut berpengaruh terhadap pengambilan keputusan pemesan dalam menggunakan metode MMSL (Smith, 2018).

Tabel 2. Hasil Analisis Parreto/ ABC Obat-Obat Kategori A di Instalasi Farmasi Rawat Jalan RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman

No	Nama Obat	HNA (Rp)	Stok Tablet		Persediaan		Selisih Nilai Persediaan (Rp)	Ket.
			Awal	Akhir	Awal	Akhir		
1	Acarbose 100 mg	1.738	432	363	750.816	630.894	119.922	Turun
2	Acarbose 50 mg	1.078	286	152	308.308	163.856	144.452	Turun
3	Acetylcysteine 200 mg	1.100	319	296	350.900	325.600	25.300	Turun
4	Bisoprolol 5 mg	1.210	848	498	1.026.080	602.580	423.500	Turun
5	Candesartan 16 mg	857	771	599	660.747	513.343	147.404	Turun
6	Candesartan 8 mg	627	2.365	1.167	1.482.855	731.709	751.146	Turun
7	Cefixime 100 mg	2.155	263	240	566.765	517.200	49.565	Turun
8	Cefixime 200 mg	1.430	395	316	564.850	451.880	112.970	Turun
9	Clopidogrel 75 mg	1.182	959	744	1.133.538	879.408	254.130	Turun
10	Flunarizine 5 mg	1.375	475	444	653.125	610.500	42.625	Turun
11	Furosemid 40 mg	253	500	392	126.500	99.176	27.324	Turun
12	Gabapentin 300 mg	4.410	554	519	2.443.140	2.288.790	154.350	Turun
13	Gliquidone 30 mg	1.152	235	210	270.720	241.920	28.800	Turun
14	Lansoprazole 30 mg	909	521	445	473.589	404.505	69.084	Turun
15	Meloxicam 15 mg	770	1.400	1.111	1.078.000	855.470	222.530	Turun
16	Metformin 500 mg	192	1.480	1.389	284.160	266.688	17.472	Turun
17	Omeprazole 20 mg	371	386	363	143.206	134.673	8.533	Turun
18	Phenytoin 100 mg	756	789	606	596.484	458.136	138.348	Turun
19	Pioglitazone 30 mg	3.750	183	111	686.250	416.250	270.000	Turun
20	Ramipril 10 mg	1.017	80	140	81.360	142.380	-61.020	Naik
21	Risperidone 2 mg	1.140	740	541	843.600	616.740	226.860	Turun
22	Simvastatin 20 mg	217	591	475	128.247	103.075	25.172	Turun
23	Spironolacton 25 mg	575	908	713	522.100	409.975	112.125	Turun
Total					15.175.340	11.864.748	3.310.592	
Persentase penurunan nilai investasi							21,82	

Secara statistik pengaruh penerapan MMSL terhadap nilai investasi diuji menggunakan uji Wilcoxon. Hasil uji tersebut membuktikan bahwa secara statistik metode MMSL memang berpengaruh terhadap nilai investasi yang ditunjukkan dengan signifikasi $0.000 < 0,05$. Penurunan nilai investasi pada penelitian mencapai 22,82%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian Indarti et al. (2019) menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai investasi sebesar 42,67% dan signifikan secara statistik. Penelitian Pranata et al. (2022) menunjukkan penurunan nilai investasi 13,48% meskipun tidak signifikan secara statistik. Penelitian di rumah sakit yang sama dan diterapkan pada obat dan alkes di instalasi bedah sentral menunjukkan penurunan nilai investasi sebesar 44,46% (Darmawati et al., 2023).

Tabel 3. Perbedaan Nilai Investasi sebelum dan Sesudah Penerapan Metode MMSL

Nilai persediaan awal	Nilai persediaan akhir	Si g.*
Rp 15.175.340,00	Rp 11.864.748,00	0, 000

*Signifikansi dari uji Wilcoxon

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan metode MMSL dapat mencegah instalasi farmasi untuk melakukan pengadaan persediaan farmasi secara berlebihan dan tetap memperhatikan level stok minimalnya sehingga tidak terjadi kekosongan persediaan farmasi (Dampung et al., 2018). Menurut penelitian Kartika & Ristia (2023) metode MMSL merupakan cara pengendalian persediaan yang lebih efisien dibandingkan dengan metode konsumsi dan *Economic Order Quantity* (EOQ). Menurut penelitian tersebut metode konsumsi paling banyak menimbulkan obat *stagnan*, disusul metode EOQ. Hal ini sedikit berbeda dengan penelitian Laurensia et al. (2020) yang menunjukkan metode EOQ paling efektif dalam mengendalikan persediaan obat dari kejadian *stockout*.

Meskipun demikian, penelitian ini belum secara komprehensif melihat pengaruh penerapan metode MMSL terhadap nilai TOR seperti yang dilakukan oleh Indarti et al. (2019). Selain itu penelitian ini sudah dilaksanakan pada tahun 2020, yang memungkinkan terjadi perubahan pola penggunaan obat di RS PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta dan perubahan harga obat sehingga berdampak pada klasifikasi item obat yang masuk dalam obat generik pareto A. Oleh karena itu pada penelitian selanjut akan lebih baik dilakukan penelitian pengaruh penerapan MMSL pada obat-obat pareto A terhadap nilai investasi, ITOR dan kejadian *stockout* secara lebih mendalam

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, penerapan metode MMSL di instalasi farmasi rawat jalan di RS PKU Muhammadiyah Gamping terbukti efektif dan berhasil mengendalikan persediaan obat generik pareto A di instalasi rawat jalan. Hal ini dapat dilihat pada nilai investasi yang turun 21,82% antara sebelum dan sesudah penerapan metode MMSL. Metode ini secara signifikan menurunkan nilai investasi (p. 000) tanpa menyebabkan kekosongan obat. Berdasarkan hasil penelitian ini maka metode MMSL dapat diterapkan karena dapat memberikan dampak pengelolaan anggaran rumah sakit menjadi lebih efisien terbukti dengan adanya penghematan nilai investasi untuk obat pareto A

DAFTAR PUSTAKA

- Dampung, V., Maidin, A., & Mardiana, R. (2018). Penerapan Metode Konsumsi Dengan Peramalan, EOQ, MMSL dan Analisis ABC-VEN dalam Manajemen Perbekalan Farmasi di Rumah Sakit Pelamonia Makasar. *Media Farmasi*, 14(1), 124. <https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.144>
- Darmawati, M., Saputra, Y. D., & Dhirisma, F. (2023). Pengendalian Obat dan Alat Kesehatan Pareto A dengan Metode MMSL (Minimum-Maximum Stock Level) Di Instalasi Bedah RS PKU Muhammadiyah Gamping Periode Februari-Maret 2021. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Sciences and Clinical Research*, 1(1), 1–14.
- Dewi, E. K., Dahlui, M., Chalidyanto, D., & Rochmah, T. N. (2020). Achieving Cost-Efficient Management of Drug Supply via Economic Order Quantity and Minimum-Maximum Stock Level. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 20(3), 289–294. <https://doi.org/10.1080/14737167.2019.1633308>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management : Sustainability and Supply Chain Management* (12th ed.). Pearson Education.

- Indarti, T. R., Satibi, & Yuniarti, E. (2019). Pengendalian Persediaan Obat dengan Minimum-Maximum Stock Level di Instalasi Farmasi RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *Journal of Management and Pharmacy Practice*, 9(3), 192–202. <https://doi.org/10.22146/JMPF.45295>
- Kartika, N., & Ristia, S. (2023). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Analgesik Menggunakan Metode EOQ dan Maximum Minimum Stock Level (MMSL) (Studi Kasus Pada Apotek). *Jurnal Ekonomi Manajemen*, 7(2), 139–148. <https://doi.org/10.37058/jem.v7i2.2958>
- Kemenkes RI. (2016). Permenkes 72 tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.
- Kemenkes RI. (2019). Pedoman Penyusunan Rencana Kebutuhan Obat dan Pengendalian Persediaan Obat Di Rumah Sakit. Kemenkes RI.
- Laurensia, V., Noorrizka, G., Achmad, V., Diniya, R., & Soeliono, I. (2020). Evaluasi Perencanaan Persediaan Antibiotik Secara Kuantitatif Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Tipe A. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 10(3), 176–185. <https://doi.org/10.22146/JMPF.49035>
- Pranata, Y., Banun, A., & Hilmy, M. R. (2022). Pengendalian Antibiotik Berdasar Metode Konsumsi ABC dengan Penerapan Minimum-Maximum Stock Level Terhadap Efisiensi Persediaan Farmasi Rumah Sakit. *Jurnal Health Sains*, 3(9), 1429–1442. <https://doi.org/10.46799/jhs.v3i9.585>
- Rachmawati, N. L., & Lentari, M. (2022). Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 8(2), 143–148. <https://doi.org/10.30656/intech.v8i2.4735>
- Saputra, K. K., Marsudi, M., & Maulana, Y. (2021). Analisis Persediaan Obat dengan Menggunakan Metode ABC dan Economic Order Quantity (EOQ) di PT. Daya Muda Agung. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 4(2). <https://doi.org/10.31602/jieom.v4i2.5855>
- Smith, J. (2018). The Impact of Customer Demand on Minimum and Maximum Inventory Decisions. *Journal of Supply Chain Management*, 15(2), 45–62.
- Wijayanto, P. A., Sariatmi, A., & Jati, S. P. (2021). Comparative Analysis of Consumption Methods and Minimum Maximum Stock Level (MMSL) in Improving the Efficiency and Effectiveness Inventory of Antibiotic Drugs at Aisyiyah Hospital Bojonegoro. *Jurnal Aisyah: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(4). <https://doi.org/10.30604/jika.v6i4.812>