

## Analisis Penerapan Pengendalian Obat Kategori A dengan MMSL di Instalasi Farmasi Rumah Sakit terhadap Nilai Obat, *ITOR* dan *Stock Out*

### *Analysis of the Implementation of Drug Control Category A with MMSL in Hospital Pharmacy Installation on Drug Values, ITOR and Stock Out*

Herayanti Hermawan<sup>1\*</sup>, Yusi Anggriani<sup>2</sup>, Hesty Utami Ramadaniati<sup>3</sup>,  
Cipto Darmodjati Kumolo<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila

Jl. Lenteng Agung Raya No. 56, Jakarta Selatan, 12810, Indonesia

<sup>4</sup>Instalasi Farmasi Rumah Sakit Dr. Abdul Radjak Purwakarta

Jl. Raya Bungursari No. 36, Purwakarta, 41181, Indonesia

\*Corresponding author: [herayanti.hermawan@gmail.com](mailto:herayanti.hermawan@gmail.com)

#### ABSTRAK

Nilai efektivitas penggunaan obat yang baik dapat terwujud melalui perencanaan dan pengelolaan yang tepat. Jika pengelolaannya tidak efisien, akan berdampak negatif terhadap rumah sakit baik dari segi ekonomi maupun kesehatan pasien. Penelitian ini mengkaji tentang pelaksanaan pengendalian persediaan obat menggunakan metode *Minimum Maximum Stock Level (MMSL)*. Desain penelitian *eksperimental* dengan *study comparative* pada metode konsumsi pre dan pasca penerapan metode MMSL pada data nilai persediaan, *turnover (ITOR)*, dan nilai *stock out*. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah pada obat Kategori A sebanyak 106 item dengan nilai investasi 70.6% berdasarkan analisa ABC di Instalasi Farmasi Rumah sakit "X" di Purwakarta. Hasil yang diperoleh kemudian dicatat dan selanjutnya dilakukan analisis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank* untuk mengetahui signifikansi pengaruh MMSL. Hasil pengujian mengungkapkan perbedaan nilai Persediaan, *ITOR* dan *Stock Out* pada Pengujian konsumsi (Rp. 830.213.174, 2.47, Rp. 6.967.778) di bandingkan dengan penerepan MMSL (Rp. 627.919.174, 3.15, Rp. 3.776.316) dengan nilai uji statistik menunjukkan nilai sig. berturut-turut 0.045, 0.000, 0.300 Metode MMSL memberikan perbedaan yang signifikan pada nilai Persediaan, *ITOR* dan *Stock out* antara periode konsumsi dan periode MMSL, metode ini efektif untuk diterapkan di Rumah sakit dalam pengelolaan persediaan obat.

**Kata Kunci:** Persediaan; Obat; MMSL; *ITOR*; Farmasi

#### ABSTRACT

Effective drug management is crucial for enhancing both economic performance and patient health outcomes in healthcare settings. This study aims to evaluate the implementation of drug inventory control using the *Minimum Maximum Stock Level (MMSL)* method at Hospital "X" in Purwakarta. Employing an experimental research design, this study conducted a comparative analysis of drug consumption before and after the application of the MMSL method, focusing on key metrics such as inventory value, inventory turnover (*ITOR*), and stock-out rates. The study's population comprised Category A medications, totaling 106 items, with an investment value of constituting 70.6% based on ABC analysis. Data were analyzed using the *Wilcoxon signed-rank test* to assess the significance of the MMSL method's impact. Our findings revealed notable differences in inventory value, *ITOR*, and stock-out rates between the baseline consumption (Rp. 830,213,174; *ITOR* 2.47; stock-out Rp. 6,967,778) and the MMSL implementation period (Rp. 627,919,174; *ITOR* 3.15; stock-out Rp. 3,776,316), with statistical significance levels of 0.045, 0.000, and 0.300, respectively. The results indicate that

*the MMSL method significantly enhances drug inventory management in the hospital setting, underscoring its effectiveness in optimizing pharmaceutical resource allocation.*

**Keywords:** Inventory; Medication; MMSL; ITOR; Pharmacy

## 1. PENDAHULUAN

Pelayanan farmasi Rumah sakit menjadi komponen penting dari sistem pelayanan pengobatan di Rumah sakit yang berpusat pada pasien, yang menyediakan pasokan obat-obatan berkualitas tinggi serta terjangkau Masyarakat (Maier et al., 2004), Pemilihan, perencanaan kebutuhan obat, pengadaan, penerimaan, pendistribusian, pemusnahan, penarikan, administrasi, pemantauan, dan evaluasi merupakan rantai tata kelola obat di rumah sakit. (RI, 2010).

Keberhasilan manajemen rumah sakit secara keseluruhan bergantung pada pengendalian persediaan obat yang efektif. Pengendalian ini bertujuan untuk menjamin ketersediaan obat yang berkualitas, tepat jenis, tepat jumlah, tepat waktu, dan digunakan secara rasional sehingga dana yang tersedia dapat digunakan dengan sebaik-baiknya dan berkesinambungan untuk memenuhi kebutuhan pasien yang dirawat di rumah sakit. (Kemenkes RI, 2016) Jika pengendalian persediaan obat tidak dilakukan dengan benar, itu dapat menyebabkan *stockout* (kekurangan persediaan) atau *overstock* (penumpukan persediaan). Sehingga tujuan dalam pengendalian persediaan obat adalah untuk mengimbangi persediaan dan permintaan. (Indarti et al., 2019)

Rumah sakit farmasi dapat menggunakan berbagai metode pengendalian persediaan obat, tetapi metode *Minimum Maximum Stock Level* (MMSL) adalah yang paling sederhana. (Farquharson et al., 2011). Analisa ABC mengklasifikasikan barang berdasarkan tingkat kepentingannya. Dengan cara mengklasifikasikan barang berdasarkan besar atau kecilnya nilai investasi, nilai penjualan, atau pemakaian. Berdasarkan tingkat pemakaiannya hasil analisa ABC pada persediaan kategori A merupakan kategori pemakaian obat *fast moving* karena 10% obat berkontribusi pada 70% dari total investasi persediaan obat. (Satibi, 2017).

Data pendahuluan menunjukkan terjadi beberapa permasalahan dalam pengendalian persediaan obat pada periode tahun 2022 dengan terjadinya kekosongan obat (*stock out*), Hal ini menyebabkan persediaan yang kurang efektif dan efisien. Metode *MMSL* diterapkan

dalam pengelolaan persediaan obat di Rumah sakit "X" untuk mengetahui pengaruh terhadap efisiensi pengendalian persediaan obat.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis perbedaan penerapan *MMSL* sebagai metode pengendalian *stock* obat di Instalasi Farmasi dengan menganalisis aspek nilai persediaan obat, *ITOR* (*Inventory Turn Over Ratio*) dan Nilai *Stok out*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di instalasi farmasi Rumah sakit yang tergolong dalam kategori umum swasta tipe B di Purwakarta yang menerapkan pola konsumsi pada sistem perencanaan. Penelitian ini dilakukan dengan *study comparative*, di mana metode konsumsi digunakan sebelum dan setelah penerapan metode *minimum-maximum stock level*. Desain penelitian *eksperimental* pada periode pengelolaan Mei-Juli tahun 2023. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi pengaruh metode pengendalian persediaan Sampel obat kategori A Sebelum dan sesudah penerapan metode *MMSL*, data tentang nilai persediaan, nilai *stockout* dan *turnover* persediaan dievaluasi.

Data yang diambil dari bagian pengadaan adalah jumlah kuantiti pemesanan obat ke supplier, *lead time* pengiriman obat setelah dilakukan pemesanan ke supplier sampai dengan obat diterima oleh logistik farmasi, dan periode pemesanan.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persediaan dengan metode *MMSL* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Stok minimal} &= (\text{Lead Time} \times \text{Consumption Average}) \\ &+ \text{Safety Stock} \\ &= 2 \times \text{Safety Stock} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock (SS)} &= (\text{Lead Time} \times \text{Consumption Average}) \\ \text{Stok maksimal} &= \text{Stok minimal} + (\text{PP} \times \text{CA}) \end{aligned}$$

Keterangan:

PP (*Procurement period*) : periode pengadaan

CA (*Consumption average*) : rata-rata penggunaan persatuan waktu.

ITOR dapat digunakan untuk menghitung berapa kali perputaran modal dalam satu tahun dan menghitung efisiensi pengelolaan obat dengan rumus:

$$(ITOR) = \frac{\text{Nilai Harga Pokok Penjualan}}{\text{Rata-rata nilai persediaan}}$$

Dimana:

Nilai HPP (Harga Pokok Penjualan) = Jumlah pemakaian x Harga dasar

Rata-rata nilai persediaan:

$$\frac{(\text{Persediaan awal} + \text{persediaan akhir}) \times \text{Harga dasar}}{2}$$

Analisis dilakukan pada nilai persediaan, nilai *stock out*, dan frekuensi *inventory turn over* terhadap obat kategori A periode bulan Januari 2023 sampai Maret 2023. Selanjutnya dilakukan pemantauan terhadap pemakaian riil, sisa stok dan jumlah obat yang di pesan. Analisis dilakukan pada nilai persediaan, nilai *stock out* dan frekuensi *inventory turn over* (ITOR). Hasil uji normalitas data menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal dengan nilai signifikansi  $p = 0,021$ . Hasil yang diperoleh kemudian dicatat dan selanjutnya dilakukan analisis *Wilcoxon Signed Rank* untuk mengetahui signifikansi pengaruh MMSL. Pengambilan Keputusan jika nilai signifikansi  $> p (0,05)$  maka  $H_0$  diterima.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Analisis ABC Periode Januari sampai Maret 2023 untuk Penetapan Sampel Penelitian

Analisis ABC dilakukan terhadap semua jenis obat. Sebelum dilakukan penerapan metode MMSL, data penggunaan obat selama bulan Januari - Maret 2023 dilakukan analisis ABC untuk mendapatkan obat yang masuk kategori A. Diperoleh sampel penelitian sejumlah 106 jenis obat yang masuk kategori A. Obat tersebut memiliki nilai total pemakaian antara 0-70%. Jenis obat tersebut disajikan pada **Tabel 1** berikut.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Kategori ABC Periode Januari - Maret 2023 untuk Penetapan Sampel Penelitian

Kelompok Obat	Item	% Item	Nilai Investasi (Rp.)	%
Antibiotika	19	1,6	1.334.114.194	15,3
PPI	10	0,8	891.073.165	10,2
Trombolitik	6	0,5	718.449.794	8,2
Cairan Elektrolit	6	0,5	466.835.498	5,3
Insulin	8	0,7	421.141.016	4,8
Vitamin	9	0,8	378.772.500	4,3
Antiasma	6	0,5	190.609.741	2,2
Agen dislipidemia	3	0,3	153.722.244	1,8
Obat Jantung	5	0,4	140.509.113	1,6
Obat mual dan muntah	2	0,2	126.400.900	1,4
Obat Anemia	1	0,1	120.068.046	1,4

Kelompok Obat	Item	% Item	Nilai Investasi (Rp.)	%
Anti jamur	1	0,1	111.831.060	1,3
Analgetika NSAID	2	0,2	102.222.150	1,2
Kortikosteroid	2	0,2	97.759.000	1,1
Obat Liver	1	0,1	96.075.000	1,1
Analgetika antipiretika	2	0,2	93.385.000	1,1
Diuretik	3	0,3	87.916.125	1,0
Antikonvulsan	3	0,3	64.297.853	0,7
Obat Prostat	2	0,2	61.044.240	0,7
Antidiabetik	1	0,1	54.003.030	0,6
Antasida	2	0,2	43.455.100	0,5
Agen perdarahan	1	0,1	39.250.000	0,4
Antispasmodik	1	0,1	36.151.200	0,4
Obat hipertensi	1	0,1	34.425.000	0,4
Preparat Mata	2	0,2	33.449.200	0,4
Analgetika narkotika	1	0,1	32.993.600	0,4
Antinyeri salep	1	0,1	31.545.000	0,4
Nutrisi I.V	1	0,1	26.300.000	0,3
Pelemas otot	1	0,1	19.262.320	0,2
Antivertigo	1	0,1	14.935.000	0,2
<b>Kategori A</b>	<b>106</b>	<b>8,9</b>	<b>6.145.108.089</b>	<b>70,3</b>
<b>Kategori B</b>	<b>239</b>	<b>20,1</b>	<b>1.757.269.497</b>	<b>20,1</b>
<b>Kategori C</b>	<b>845</b>	<b>71,0</b>	<b>837.136.650</b>	<b>9,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.19</b>	<b>100</b>	<b>8.739.514.236</b>	<b>100</b>

Nilai investasi yang besar pada obat kategori A dengan jumlah dan nilai rupiah pemakaian obat yang tinggi (70,3%) selama bulan Januari - Maret 2023 menjadikan pentingnya untuk dilakukannya penerapan metode pengendalian persediaan obat. Kategori ini adalah daftar obat yang paling penting dalam hal nilai atau penggunaan.

Persediaan obat kategori A memerlukan kontrol yang ketat dan pemantauan yang sering untuk mencegah kehabisan stok atau kelebihan stok. Menurut Satibi, dalam kelompok A pada analisis ABC harus dipesan secara seksama, lebih sering dan sedikit untuk meminimalkan biaya pengadaan, pada kategori B dikendalikan dengan frekuensi dan jumlah pengadaan yang optimal, dan kategori C usaha dalam proses pengendaliannya cukup minimum. (Satibi, 2017) Berdasarkan data pemakaian periode konsumsi pada penelitian ini, diketahui penggunaan obat terbanyak salah satunya adalah jenis obat antibiotik yang perlu dilakukan pengelolaan yang ketat, agar ketersediaan obat selalu tersedia dengan jumlah yang tepat sesuai dengan kebutuhan dan jenis yang sesuai.

Pemilihan obat kategori A sebagai sampel penelitian disebabkan oleh besarnya nilai pemakaian obat tersebut, yang berarti pengendalian persediaan obat yang tepat diperlukan untuk memastikan ketersediaan obat sesuai kebutuhan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Hesti et al., 2015) bahwa obat kategori A harus melalui evaluasi penyimpanan yang efektif karena obat ini merupakan investasi terbesar rumah sakit dan memerlukan pengawasan obat yang ketat dan terus-menerus.

**B. Perhitungan Safety Stock, Stok Minimal, dan Stok Maksimal Obat**

Dalam penelitian ini dilakukan perhitungan terhadap *supplier lead time* untuk bisa memperhitungkan *safety stock*. *Lead time* dihitung mulai dari obat dilakukan pemesanan kepada supplier hingga obat diterima oleh petugas logistik farmasi, sehingga didapatkan jumlah hari waktu tunggu setiap item obat. Berdasarkan data jenis obat selanjutnya dilakukan penghitungan *minimum* dan *maximum stock* berdasarkan rata-rata penggunaan harian yang diperoleh dari data penggunaan periode bulan Januari - Maret 2023 dengan periode pengadaan yang telah ditetapkan yaitu 7 hari. Hasil perhitungan tersebut dijadikan dasar penerapan MMSL sebagai metode pemesanan pada periode bulan Mei - Juli 2023. Hasil perhitungan *minimum* dan *maximum stock* digunakan sebagai acuan penerapan pada periode penelitian metode MMSL (Bulan Mei-Juli 2023) dalam proses perhitungan pemesanan kebutuhan jumlah obat.

**1) Analisis Nilai Persediaan**

Hasil penerapan metode MMSL pada nilai persediaan secara keseluruhan mengalami penurunan, tetapi jika dilihat dari setiap jenis obat, diketahui bahwa beberapa obat memiliki nilai persediaan yang meningkat selama periode penerapan metode tersebut. Ini menunjukkan peningkatan penggunaan obat dan keterlambatan pengiriman obat dari supplier dari bulan Mei hingga Juli 2023, ditunjukkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Besaran Penurunan Tertinggi Nilai Persediaan periode Metode Konsumsi dan MMSL

Nama Obat	Nilai Persediaan (Rupiah)	
	Metode Konsumsi	Metode MMSL
Terfacef Inj	48,588,700	4,541,000
Sansulin Log-G Dispopen	24,704,695	5,264,935
Pumpisel 40 mg Inj	24,110,250	3,111,000
Sevoflurane 250 ml	19,800,000	3,600,000
B-Hemapo 3000 IU/1 ml	22,832,352	6,738,715

Nama Obat	Nilai Persediaan (Rupiah)	
	Metode Konsumsi	Metode MMSL
Prove D3 Drop	17,220,000	2,100,000
Ceftriaxone Sodium 1 g Inj	18,200,000	8,800,000
Ketorolac 30 Mg / 1 ml Inj	27,540,000	7,276,000

Setelah penerapan metode MMSL, terdapat 59 jenis obat yang mengalami penurunan nilai persediaan. Obat yang mengalami penurunan nilai persediaan tertinggi berdasarkan periode metode konsumsi dan metode MMSL tercantum pada **Tabel 3**. Penurunan nilai persediaan yang signifikan ini dipengaruhi oleh peningkatan jumlah konsumsi obat di Instalasi Farmasi Rumah sakit "X" dalam memenuhi kebutuhan permintaan dengan menggunakan sisa stok obat yang telah mencapai minimal, penerapan metode MMSL dapat menetapkan batas stok minimum dan maksimum yang jelas, sehingga pengadaan obat dilakukan tepat waktu dan sesuai kebutuhan. Ini mencegah penumpukan obat yang tidak perlu dan mengurangi jumlah item obat yang tersimpan secara berlebihan. (Kumalasari, 2016)

**Tabel 3.** Besaran Peningkatan Nilai Persediaan periode Metode Konsumsi dan Metode MMSL

Nama Obat	Nilai Persediaan (Rp)	
	Metode Konsumsi	Metode MMSL
Omeprazole 40 mg Inj	5,500,000	24,000,000
Pantoprazol 40 mg Inj	16,140,000	25,140,000
RL 500 ml Infus	12,061,608	19,442,592
Metronidazole 500mg/100 ml Infus	6,168,140	12,845,822
Meiact 200 mg Tablet	3,300,000	10,450,000

Setelah penerapan metode MMSL untuk 48 jenis obat, terdapat peningkatan nilai persediaan untuk beberapa jenis obat. Nilai persediaan jenis obat ini meningkat pada **Tabel 4**. karena jumlah pemakaian di Instalasi Farmasi menurun, yang mengakibatkan penumpukan sisa stok obat di logistik farmasi.

**Tabel 4.** Analisis Perbedaan Nilai Persediaan

Variabel	Metode	Nilai Persediaan Akhir Bulan	Sig.
Nilai Persediaan	Konsumsi	Rp 830.213.174	0,045
	MMSL	Rp 627.919.174	

**Keterangan :**

Metode konsumsi : Periode bulan Januari-Maret 2023  
 Metode MMSL : Periode penerapan bulan Mei-Juli 2023

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai persediaan obat pada periode konsumsi bulan Maret 2023 lebih tinggi dari nilai persediaan periode MMSL bulan Juli 2023 sebesar Rp 627.919.174,00. Hal ini menunjukkan analisis obat golongan A dari kategori ABC dengan metode MMSL dapat mempengaruhi nilai obat di Rumah sakit "X" secara signifikan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai obat dipengaruhi oleh perubahan nilai persediaan obat setelah penerapan metode MMSL menunjukkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan obat secara signifikan.

Penelitian ini sejalan dengan (Wijayanto et al., 2021) yang menunjukkan bahwa nilai persediaan sampel obat antibiotik di RS Aisyiyah Bojonegoro menurun dengan menerapkan MMSL. Penelitian oleh Titik R, dkk. (2019) menunjukkan bahwa nilai persediaan sampel obat kategori A di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta menurun dengan menerapkan metode MMSL. (Indarti et al., 2019)

Pemantauan nilai stok akhir obat di gudang dapat meningkatkan pengelolaan obat pada tahap penyimpanan. Menjaga keseimbangan antara pasokan dan permintaan, atau ketersediaan obat yang cukup namun tidak berlebihan, adalah tujuan pengendalian persediaan. dalam efektivitas pengelolaan obat secara ekonomis, yang berarti mengurangi biaya persediaan obat. Jadi, nilai nominal stok akhir persediaan obat sangat penting untuk memastikan bahwa jumlah persediaan obat sesuai dengan kebutuhan pengobatan rumah sakit. (Baybo et al., 2022)

Setelah diterapkan di Rumah sakit "X", metode MMSL, yang berfokus pada tingkat *minimum dan maximum stock*, dapat menawarkan pengendalian persediaan obat yang lebih baik. Sesuai dengan hasil penelitian, nilai persediaan menurun pada akhir periode penggunaan metode MMSL.

## 2) Analisis Frekuensi Inventory Turnover Ratio (ITOR)

*Turnover Ratio* digunakan untuk mengukur jumlah uang yang dibelanjakan dalam setahun, dengan rasio perputaran yang tinggi menunjukkan pengelolaan inventaris yang lebih efektif. Namun, rasio perputaran inventaris yang buruk dapat menyebabkan manajemen inventaris yang tidak produktif, seperti banyaknya tingkat stok yang bergerak lambat. Manajemen inventaris yang efektif sangat penting untuk mengurangi biaya, memenuhi kebutuhan pasien, dan meminimalkan pemborosan dalam manajemen inventaris. Uji

pada Analisa ini menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Data hasil analisa dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Analisis Perbedaan Frekuensi ITOR

Variabel	Metode	Frekuensi ITOR		(Sig.)
		Konsumsi	MMSL	
Frekuensi ITOR		2,47	3,15	0,000

Penyesuaian level stok minimum untuk rasio perputaran persediaan (ITOR) menunjukkan peningkatan yang signifikan dari Maret 2023 hingga Juli 2023, dengan penurunan sebesar 2,47 kali per bulan. Metode MMSL menunjukkan penyesuaian level stok yang lebih signifikan dibandingkan dengan metode konsumsi, sehingga memberikan dampak positif terhadap biaya perawatan kesehatan dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan persediaan.

Hasil uji statistik pada perbedaan *inventory turnover ratio* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai signifikan dengan nilai Sig.  $0,000 < 0,05$  (nilai  $p = 0,000$ ,  $p < 0,05$ ), sehingga dapat diinterpretasikan metode MMSL memberikan perbedaan yang signifikan pada ITOR obat di Instalasi Farmasi Rumah sakit "X".

**Tabel 6.** Besaran Nilai Frekuensi ITOR Tertinggi periode Metode Konsumsi dan Metode MMSL

Nama Obat	Frekuensi ITOR	
	Konsumsi	MMSL
Omeprazole 40 mg Inj	2.84	3.87
Ceftriaxone Sodium 1 g Inj	3.11	3.93
RL 500 ml Infus	3.49	3.76
Clopidogrel 75 mg Tablet	1.78	3.75
Hepagusan Inj	1.61	3.89
Cernevit Inj	3.13	3.86
Ketorolac 30 mg / 1 ml Inj	1.59	3.84
Paracetamol 1g/100 ml Infus	3.62	3.81
Braxidin Tablet	2.99	3.82
B-Seretide Discuse 50/250	1.88	3.80

Hasil frekuensi ITOR menunjukkan adanya peningkatan persediaan untuk semua jenis obat, yang disebabkan oleh meningkatnya penggunaan obat di Instalasi Farmasi. ITOR tertinggi terdapat pada **Tabel 6**, dengan Ceftriaxone Sodium 1 g Inj memiliki frekuensi tertinggi yaitu 3,93 kali per bulan. Clopidogrel tab 75 mg mengalami peningkatan penggunaan dari 6.818 tablet menjadi 9.534 tablet, sedangkan Hepagusan® inj mengalami peningkatan dari 426 menjadi 991 vial. Penggunaan sevoflurane juga meningkat karena adanya peningkatan prosedur pembedahan atau penggunaan obat. Peningkatan penggunaan stok obat dapat mengurangi persediaan dengan cepat dan

berkontribusi pada peningkatan perputaran persediaan, ditunjukkan pada **Tabel 7**.

**Tabel 7.** Besaran Nilai Frekuensi ITOR Terendah periode Metode Konsumsi dan MMSL

Nama Obat	Frekuensi ITOR	
	Konsumsi	MMSL
Cefat 500 mg Kapsul	2.01	2.17
Pregabalin 75 Mg Capsul	1.31	2.19
Trovensis 4 mg Inj	1.61	2.33
B-Fondaparinux 2.5 mg Inj	2.05	2.44
B-Nitrokaf Retard 2.5 mg Kap	1.69	2.41
Merosan 1 g Inj	1.44	2.06
M20 (Manitol) 500 ml Infus	1.65	2.23
B-Apidra Solostar	1.58	2.40
Baquinor Forte Capsul	2.30	2.21
Betahistine 24 mg Tablet	2.24	2.29

Penelitian ini mengungkap bahwa obat-obatan tertentu mengalami ITOR yang rendah dikarenakan adanya penurunan resep atau pemakaian obat, sehingga menyebabkan bertambahnya persediaan obat yang tersisa di rumah sakit. Penurunan ITOR ini dikarenakan persediaan obat tidak berputar. Berdasarkan analisis statistik terungkap bahwa ITOR mengalami peningkatan sebesar 3,15 kali per bulan dengan menggunakan metode MMSL pada bulan Mei-Juli 2023, dibandingkan dengan 2,47 kali per bulan dengan menggunakan metode konsumsi pada bulan Januari-Maret 2023. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan metode MMSL untuk pengendalian persediaan obat kategori A dapat meningkatkan ITOR di Instalasi Farmasi Rumah sakit "X".

(Satibi, 2017) menerangkan bahwa pengelolaan persediaan obat lebih efisien jika tingkat *turnover* lebih tinggi. Sebaliknya, jika rendah maka terdapat banyak stok obat yang belum digunakan dan menyebabkan penumpukan obat dan mengurangi keuntungan rumah sakit. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Pramono yang menunjukkan bahwa penerapan metode MMSL pada penilaian parameter ITOR meningkatkan efektivitas persediaan obat antibiotik di RS Aisyiyah Bojonegoro. (Wijayanto et al., 2021) Penelitian yang dilakukan oleh (Yudha Pranata Mohamad Reza Hilmy, 2022) tentang pemantauan ITOR dengan metode MMSL, menunjukkan bahwa penerapan metode MMSL meningkatkan efektivitas persediaan obat antibiotik.

### 3) Analisis Nilai Stock Out

Data *stock out* di Instalasi Farmasi Rumah sakit "X" selama periode metode konsumsi dan metode MMSL disajikan dalam

penelitian ini. Data ini berasal dari pembelian obat yang dilakukan di luar PBF (pedagang besar farmasi) atau melalui apotek. Analisis ini dilkakukan untuk evaluasi terhadap kerugian finansial dan dampak yang timbul akibat kekosongan stok obat di instalasi farmasi. (Indarti et al., 2019) Hasil uji statistik perbedaan nilai *stock out* ditunjukkan dengan **Tabel 8** sebagai berikut.

**Tabel 8.** Hasil Uji Perbedaan Nilai Stock Out

Null Hypothesis	Metode Konsumsi (Rp)	Metode MMSL (Rp.)	Sig.
Perbandingan nilai <i>stock out</i> metode konsumsi dan metode MMSL	6.967.778	3.776.316	,300

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total nilai rupiah *stockout* obat di Rumah sakit "X" mengalami penurunan pada bulan Juli 2023 yaitu mencapai Rp. 3.776.316,00 untuk 4 jenis obat yang mengalami kelangkaan dibandingkan dengan Rp. 6.967.778,00 untuk 10 jenis obat pada bulan Maret 2023. Hal ini menunjukkan penerapan metode MMSL berpengaruh secara signifikan terhadap nilai *stockout* pada periode penerapan metode MMSL dapat dilihat pada **Tabel 9**.

**Tabel 9.** Besaran Nilai Stockout periode Metode Konsumsi dan Metode MMSL (Rp.)

Nama Obat	Nilai Stockout	
	Metode Konsumsi	Metode MMSL
B-Hemapo 3000 IU / 1 ml Inj	951,348	-
Hepagusan Inj	-	1,618,000
B-Humalog Mix 25 Kwik Pen	-	1,221,816
Paracetamol 1 g / 100 ml Infus	-	127,500
Simbicort 160/4.5 (60Dose)*	1,006,720	-
Furosemide 10 mg Inj	525,000	-
B-Onbrez Breezhaler 300 mcg	346,920	-
Ranitidine 50 mg / 2 ml Inj	450,000	-
B-Tamsulosin 0.4 mg Tab	990,000	-
B-Concor 10 mg Tab	278,730	-
B-Adalat Oros 30 mg Tab	757,260	-
B-Harnal Ocas 0.4 mg Tab	712,800	-
B-Lantus Solostar 100 IU/ml	-	809,000
B-Berotec 100 mg Inhaler	949,000	-
Jumlah Nilai Stockout	6,967,778	3,776,316

\*: Bpjs

Penerapan metode MMSL menyebabkan terjadinya penurunan stok kosong obat, terutama untuk beberapa jenis obat. B-Humalog Mix 25 Kwik Pen dan Paracetamol 1 gr/100 ml Infusion mengalami stok kosong akibat keterlambatan pengiriman dari pemasok.

Meningkatnya penggunaan obat B-Lantus Solostar 100 IU/ml dan Hepagusan Inj juga menyebabkan terjadinya stok kosong. Stok kosong dapat mengakibatkan berkurangnya pendapatan rumah sakit, biaya tambahan untuk penyediaan obat segera, dan membahayakan keselamatan pasien. Manajemen pengendalian persediaan obat yang tepat sangat penting untuk meminimalkan kejadian stok kosong dan melindungi layanan serta keuangan rumah sakit.

Penelitian (Febreani & Chalidyanto, 2016) menyoroiti pentingnya perencanaan obat yang akurat dalam meminimalkan nilai kehabisan stok. Ketepatan perencanaan mempengaruhi pengendalian obat dan instalasi farmasi harus memastikan perencanaan yang tepat. Metode *MMSL* dapat meminimalkan insiden kehabisan stok dan mengendalikan pesanan obat di instalasi farmasi rumah sakit. Penelitian oleh (Kumalasari, 2016), (Widhayunita, 2014) mendukung hal ini. Nilai persediaan obat yang menurun dan rasio perputaran persediaan yang meningkat menunjukkan metode *MMSL* harus direkomendasikan untuk sistem informasi manajemen rumah sakit untuk memfasilitasi pengendalian persediaan obat.

### C. Pengaruh Penerapan Metode *Minimum Maximum Stock Level*

Dalam penelitian ini terdapat 3 variabel penelitian, yaitu nilai persediaan, frekuensi *inventory turn over*, dan nilai *stockout*. dilakukan uji normalitas dengan *Kolmogorov-Smirnov* pada masing-masing variable untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak.

Setelah dilakukan uji normalitas data, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan *Wilcoxon signed test* untuk statistik non-parametrik, karena data dari parameter nilai persediaan, frekuensi *ITOR*, dan nilai *stock out* diketahui tidak terdistribusi normal. Data penerapan *MMSL* dapat dilihat pada **Tabel 10**.

**Tabel 10.** Hasil Perbedaan Nilai Penerapan Metode *Minimum Maximum Stock Level (MMSL)*

	Persediaan (Rp)	ITOR (x)	Stock Out (Rp)
Metode Konsumsi	830.213.174	2,47	6.967.778
Metode <i>MMSL</i>	627.919.174	3,15	3.776.316
<i>p-value</i>	0,045	0,000	0,300

Metode *MMSL* dalam pengelolaan persediaan bulan April - Juli 2023 (prospektif) menunjukkan adanya penurunan persediaan

yang signifikan di tandai dengan menurunnya nilai aset dari Rp. 830.213.174,00 menjadi Rp. 627.919.174,00, hal ini menunjukkan metode *MMSL* dapat digunakan dalam mengelola persediaan farmasi. Dalam penelitian ini Nilai *ITOR* mengalami peningkatan pada periode metode *MMSL* 3,15 kali/bulan dibandingkan periode konsumsi 2,47 kali/bulan hal ini menunjukkan ratio perputaran sediaan farmasi semakin baik sehingga kecil kemungkinan obat atau sediaan farmasi mengalami *death stock* atau sehingga potensi sediaan rusak karena kadaluasa dapat di minimalisir serta memaksimalkan dana agar tidak tertahan dalam bentuk stok yang berlebih atau menumpuk. Pada kajian *stock out* Terjadi penurunan nilai pada periode penerapan metode *MMSL* Rp. 3.776.316,00 yang sebelumnya pada periode konsumsi Rp. 6.967.778,00. Hal ini menunjukkan metode ini efektif dalam mengelola sehingga manajemen dapat memastikan ketersediaan obat yang cukup sehingga kebutuhan pasien atau pelanggan selalu terpenuhi, tanpa terjadi kekurangan (*stock out*) yang bisa mengganggu pelayanan kesehatan. penerapan metode *MMSL* dalam pengelolaan persediaan farmasi membantu mengendalikan stok obat secara lebih sistematis, mengurangi biaya persediaan, serta menjaga ketersediaan obat yang optimal untuk pelayanan kesehatan. (Pita Agustina, 2024)

### 4. SIMPULAN

Penelitian ini memperoleh hasil adanya perbedaan yang signifikan antara periode konsumsi dan *MMSL* terhadap nilai Persediaan, *ITOR* dan *Stock out*. Metode *MMSL* memberikan performa yang efektif sehingga dapat diterapkan dalam pengelolaan persediaan obat di Rumah Sakit.

### REFERENSI

- Baybo, M. P., Lolo, W. A., & Jayanti, M. (2022). Analisis Pengendalian Persediaan Obat Di Puskesmas Teling Atas. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 7. <https://doi.org/10.35799/pmj.v5i1.41434>
- Farquharson, E., Torres de Mästle, C., & Yescombe, E. R. (2011). Managing Procurement. *Managing Access to Medicines and Health Technologies*, 133. [https://doi.org/10.1596/9780821378632\\_ch09](https://doi.org/10.1596/9780821378632_ch09)
- Febreani, S. H., & Chalidyanto, D. (2016). Pengelolaan Sediaan Obat Pada Logistik

- Farmasi Rumah Sakit Umum Tipe B di Jawa Timur. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 4(2), 136. <https://doi.org/10.20473/jaki.v4i2.2016.136-145>
- Hesti, K., Fitriana, Y., & Mega, K. T. (2015). Analisis Perencanaan Obat dengan Metode ABC di Instalasi Farmasi RSUD Muntilan Periode Tahun 2013. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 1(1), 13–15.
- Indarti, T. R., Satibi, S., & Yuniarti, E. (2019). Pengendalian Persediaan Obat dengan Minimum-Maximum Stock Level di Instalasi Farmasi RSUD Dr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Manajemen Dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, 9(3), 192. <https://doi.org/10.22146/jmpf.45295>
- Kemendes RI, 2016. (2016). *Keputusan Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Nomor HK.02.03/1/2630/2016 tentang Perubahan Keputusan Direktur Jenderal Pelayanan Kesehatan Kementerian RI Nomor HK.02.03/1/0173/2016*.
- Kumalasari, A. (2016). Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode Mmsl (Minimum-Maximum Stock Level) Di Unit Farmasi Rumah Sakit Islam Surabaya. *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo*, 2(2), 143. <https://doi.org/10.29241/jmk.v2i2.60>
- Maier, J., Kandelbauer, A., Erlacher, A., Cavaco-Paulo, A., & Gübitz, G. M. (2004). A New Alkali-Thermostable Azoreductase from *Bacillus* sp. Strain SF. *Applied and Environmental Microbiology*, 70(2), 837–844. <https://doi.org/10.1128/AEM.70.2.837-844.2004>
- Pita Agustina. (2024). *Pengaruh Penerapan Metode Minimum-Maximum Stock Level (MMSL) Pada Obat Generik Pareto A Di Instalasi Farmasi Rawat Jalan Pku Muhammadiyah Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta*. 13, 78–85.
- RI, D. (2010). Pedoman Pengelolaan Perbekalan Farmasi di Rumah Sakit. *Kementerian Kesehatan RI*, 1–80.
- Satibi. (2017). *Manajemen Obat di Rumah Sakit* (Ketiga). Gajah Mada University Press.
- Widhayunita, L. A. F. D. E. A. (2014). Pengendalian Persediaan Obat Askes Dengan Analisis ABC Dan Metode Economic Order Quantity Di Instalasi Farmasi RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. *Manajemen Dan Pelayanan Farmasi UGM*.
- Wijayanto, P. A., Sriatmi, 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), 623–630. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i4.812>
- Yudha Pranata Mohamad Reza Hilmy, A. B. (2022). Pengendalian Antibiotik Berdasar Metode Konsumsi ABC Dengan Penerapan Minimum-Maximum Stock Level Terhadap Efisiensi Persediaan Farmasi Rumah Sakit. *Jurnal Health Sains*, 3(09), 1429–1442.
-