

Application of EOQ, EOI, and ROP Methods in Pharmaceutical Procurement Management: A Case Study at Berkah Dalem 2 Pharmacy, Semarang Regency

Penerapan Metode EOQ, EOI, dan ROP dalam Manajemen Pengadaan Obat: Studi Kasus di Apotek Berkah Dalem 2 Kabupaten Semarang

Fransisca Gloria ^{a*}, Anik Setyowati ^a, Anisa Devi Kharisma Wibowo ^a, Gilang Rizki Alfarizi ^a

^a Departemen Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Telogorejo, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia.

*e-mail author: fransisca@universitastelogorejo.ac.id

Abstrak

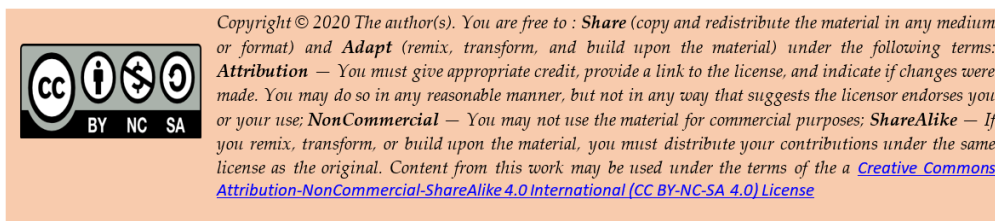
Latar belakang. Apotek berperan penting dalam pelayanan kesehatan dengan menyediakan obat yang berkualitas dan aman, namun ketidakmerataan stok obat masih menyebabkan kekosongan dan kelebihan persediaan obat, hal inilah menjadi tantangan utama. Tujuan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan dan pengadaan obat di Apotek Berkah Dalem 2 menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Economic Quantity Interval* (EOI), dan *Reorder Point* (ROP). Hasil analisis. Metode EOQ menunjukkan jumlah pemesanan ekonomis untuk Cataflam tablet 50 mg adalah 48 tablet, sedangkan untuk Zoralin tablet adalah 118 tablet. Metode EOQ dapat mengemat biaya sebesar 9% per bulan sebesar Rp42.185,21. Interval pemesanan berdasarkan metode EOI untuk Cataflam tablet adalah 22 hari dan untuk Zoralin tablet adalah 30 hari, dengan ROP masing-masing 4 tablet dan 6 tablet. Analisis menggunakan SPSS menunjukkan hubungan yang signifikan antara nilai EOQ dengan nilai pemakaian, menunjukkan dimana semakin tinggi nilai EOQ maka nilai pemakaian semakin tinggi ($p < 0,05$). Temuan ini menekankan pentingnya manajemen pengendalian stok obat yang efektif untuk meningkatkan efisiensi dan kepuasan pasien di Apotek. Penelitian ini tidak ada konflik kepentingan dan tidak didanai.

Kata kunci: Kuantitas Pemesanan Ekonomis; Titik Pemesanan Kembali; persediaan obat; manajemen farmasi.

Abstract

Background. Pharmacies play an important role in health services by providing quality and safe drugs, but uneven drug stocks still cause shortages and excess drug supplies, this is the main challenge. Purpose. This study aims to analyze drug planning and procurement at Berkah Dalem 2 Pharmacy using the *Economic Order Quantity* (EOQ), *Economic Quantity Interval* (EOI), and *Reorder Point* (ROP) methods. Analysis results. The EOQ method shows that the economic order quantity for Cataflam 50 mg tablets is 48 tablets, while for Zoralin tablets it is 118 tablets. The EOQ method can save costs by 9% per month. The ordering interval based on the EOI method for Cataflam tablets is 22 days and for Zoralin tablets is 30 days, with ROP of 4 tablets and 6 tablets, respectively. Analysis using SPSS shows a significant relationship between the EOQ value and the usage value, indicating that the higher the EOQ value, the higher the usage value ($p < 0.05$). These findings emphasize the importance of effective medication stock management to improve efficiency and patient satisfaction in pharmacies. This research has no conflicts of interest and was not funded.

Keywords: *Economic Order Quantity; Reorder Point; drug inventory; pharmacy management.*



<https://doi.org/10.36490/jurnal-jps.com.v9i3.1468>

Article History:
Received: 17/05/2026, Revised: 08/08/2026 Accepted: 08/08/2026, Available Online: 15/08/2026.
QR access this Article


Pendahuluan

Apotek adalah unit pelayanan kesehatan yang menyediakan obat berkualitas dan aman, serta mendorong penggunaan obat yang rasional. Namun, ketersediaan stok obat yang tidak merata menjadi masalah, dengan banyak keluhan mengenai kekosongan dan penumpukan stok [1]. Hal ini terkait dengan sistem pengendalian obat yang mencakup seleksi, perencanaan, pembelian, pengadaan, dan distribusi, sehingga manajemen pengendalian yang baik sangat diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelayanan kesehatan [2]. Perencanaan dan pengadaan obat yang tidak efektif dapat menyebabkan kelebihan atau kekosongan stok obat, yang berdampak pada kepuasan pasien dan potensi keuntungan apotek. Penumpukan stok obat berlebihan meningkatkan biaya pembelian dan penyimpanan, serta risiko kerusakan atau kadaluarsa obat [3]. Untuk menjamin ketersediaan obat dan efisiensi anggaran, analisis perencanaan diperlukan metode Economic Order Quantity (EOQ), Economic Quantity Interval (EOI), Metode Reorder Point (ROP) dapat membantu menyeimbangkan kebutuhan dengan dana yang tersedia [4].

Evaluasi terhadap jenis-jenis sediaan farmasi yang menyerap biaya terbanyak juga lebih efektif dibandingkan evaluasi terhadap sediaan farmasi yang relatif memerlukan anggaran sedikit [2]. Metode EOQ dilakukan dengan cara menetapkan jumlah order item kemudian mempertimbangkan biaya obat dan biaya penyimpanan, sehingga dapat meminimalkan biaya kuantitas order. Metode EOQ digunakan untuk item obat yang termasuk golongan fast moving dan perencanaan yang dilakukan dalam periode 4-6 bulan ke depan ([4]). Metode EOI adalah perencanaan dan perhitungan kebutuhan barang yang dilakukan secara berkala tetap, misalnya setiap bulan, setiap tiga bulan, setiap enam bulan, dan sebagainya ([5]). Metode Reorder Point (ROP) untuk mengetahui kapan seharusnya dilakukan pemesanan kembali sehingga kekurangan stok obat dapat diatasi ([6]). Perhitungan menggunakan metode ROP sebelumnya harus dilakukan perhitungan safety stock/buffer stock, dalam melakukan perhitungan safety stock diperlukan data rata-rata penjualan obat dan data lead time masing-masing obat. Selain itu juga perlu mempertimbangkan target pencapaian kerja (service level) [7]. Target pencapaian kerja (service level) untuk menghitung safety stock adalah 95%, sehingga menghasilkan $Z = 1,64$ Service level 95% maksudnya adalah probabilitas semua permintaan dapat dipenuhi adalah 95% dan masih ada probabilitas permintaan yang tidak dapat terpenuhi sebanyak 5% [7].

Penelitian oleh Rofiq, et al. (2020), menyimpulkan bahwa data perencanaan, pengadaan dan pemakaian obat yang dianalisis dengan metode EOQ yang dibandingkan dengan nilai parameter yang digunakan dapat mengurangi nilai kekosongan stok obat dan analisis menggunakan metode ABC mampu meningkatkan pengelolaan obat menjadi efektif dan efisien. Penelitian lainnya adalah pengendalian persediaan obat generik di Apotek XYZ tahun 2017 hasil dengan adanya perhitungan analisis metode ABC, metode EOQ dan ROP ini bermanfaat untuk membantu apotek dalam pengadaan obat generik sehingga terjadi keseimbangan antara tingkat pelayanan dan biaya [8]. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai perencanaan dan pengadaan obat di Apotek Berkah Dalem 2 dengan menggunakan metode analisis EOQ, EOI, dan ROP.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *studi non eksperimental deskriptif* yang menggunakan metode kuantitatif dengan pengambilan data *retrospektif* mengenai penjualan obat di Apotek Berkah Dalem 2, Kabupaten Semarang. Sampel penelitian mencakup seluruh persediaan farmasi yang digunakan selama periode satu tahun, dari Bulan Maret 2024 hingga Bulan Februari 2025. Penelitian dilaksanakan antara Maret dan April

2025 di Apotek Berkah Dalem 2, Kecamatan Pringapus. Bahan yang digunakan adalah data penjualan obat selama periode tersebut, sedangkan alat yang digunakan meliputi kartu stok, komputer, faktur dan surat pemesanan.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan adalah data penjualan obat selama periode tersebut, sedangkan alat yang digunakan meliputi kartu stok, komputer, faktur dan surat pemesanan.

Analisis EOQ

Perhitungan metode EOQ

1. Hitung biaya pemesanan (sekali pesan)
2. Hitung biaya persediaan dalam setahun.
3. Hitung permintaan dalam setahun.
4. Hitung biaya per unit
5. Masukkan semua perhitungan biaya dalam rumus EOQ

Rumus EOQ

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot C_0 \cdot S}{C_m \cdot U}}$$

Keterangan :

C_0 : Cost per order (Sekali Pesan)

C_m : Cost of maintenance dari persediaan dalam setahun

S : Jumlah Permintaan Setahun

U : Cost per Unit

Analisis EOI

Perhitungan metode EOI

1. Hitung jumlah pemakaian dalam satu tahun
2. Hitung biaya pemesanan (sekali pesan)
3. Hitung biaya penyimpanan per unit
4. Masukkan semua perhitungan biaya dalam rumus EOI

Rumus EOI

$$EOI = \sqrt{\frac{2C_0}{C_m \cdot V \cdot S}}$$

Keterangan:

C_0 : Cost per order (sekali pesan)

C_m : Cost of maintenance dari persediaan dalam setahun

S : Jumlah permintaan setahun

V : Cost per Unit

Analisis ROP

Perhitungan metode ROP

1. Hitung (*safety stock*)
2. Hitung permintaan obat harian
3. Tentukan *lead time*
4. Masukkan semua perhitungan dalam rumus ROP

Rumus *safety stock*

$$SS = Z \times d \times L$$

Keterangan :

SS : Persediaan pengaman (*safety stock*)

Z : Service level

d : Permintaan harian

L : Waktu tunggu (*lead time*)

Rumus ROP

$$ROP=(d \times L)+SS$$

Keterangan :

ROP : *Reorder Point*

d : *Permintaan harian*

L : *Waktu tunggu (lead time)*

SS : *Persediaan pengaman (safety stock) [7]*

Analisis SPSS

Analisis SPSS digunakan analisis SPSS yang digunakan adalah Uji korelasi *Pearson*. Uji korelasi *Pearson* adalah uji statistik parametrik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara 2 variabel yaitu nilai EOQ dan nilai pemakaian. Data yang digunakan adalah sepuluh item obat yang memiliki nilai pemakaian tertinggi.

Hasil dan pembahasan.

Data Penjualan

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data penjualan obat di Apotek Berkah Dalem 2 dalam satu tahun yakni pada bulan Maret 2024 hingga bulan Februari 2025. Berdasarkan data yang diperoleh terdapat 1168 jenis obat yang terjual Selama periode satu tahun. Berikut merupakan sepuluh data pemakaian obat tertinggi terdapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Data Penjualan Obat Tertinggi Periode Maret 2024–Februari 2025

No	Nama Barang	Satuan	Total Pemakaian 1 Tahun	Harga Satuan	Nilai Pendapatan
1	Zoralin 200 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	TAB	1190	1700	Rp 2.023.000,00
2	Voltadex 50 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	TAB	11160	340	Rp 3.794.400,00
3	Dexaharsen 0.5 Mg Box 20 Str @ 10 Kapl	TAB	10410	255	Rp 2.654.550,00
4	Cataflam 50 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	TAB	794	6800	Rp 5.399.200,00
5	Dexteem Plus Box 10 Str @ 10 Tab	TAB	7050	340	Rp 2.397.000,00
6	Incidal Od Strip 8 X 4 <i>Tablet</i>	TAB	652	4250	Rp 2.771.000,00
7	Tolak Angin Cair Plus Madu 15 Ml Box 12 Scht	SCHT	646	3825	Rp 2.470.950,00
8	Dextamin Box 10 Str @ 10 Kapl	KAPLET	571	2125	Rp 1.213.375,00
9	Mycoral 200 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	TAB	552	5100	Rp 2.815.200,00
10	Ponstan Fct 500 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	TAB	513	2975	Rp 1.526.175,00

Tabel 1. memperlihatkan sepuluh data nama obat, dengan penjualan obat tertinggi selama satu tahun, dan harga penjualan obat persatuan. Setiap jenis obat memiliki karakteristik yang berbeda, baik dari segi jumlah pemakaian dan harga yang keduanya menentukan nilai investasi obat tersebut. Berdasarkan data di atas, terdapat jenis obat yang memiliki tingkat penjualan tertinggi dalam setahun yaitu obat Zoralin Tab.

Metode EOQ

Metode EOQ dapat digunakan untuk menetapkan jumlah order ekonomis item obat dengan mempertimbangkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sehingga bisa menetapkan jumlah order sehingga menghemat biaya yang dikeluarkan [4]. Metode EOQ memiliki keuntungan bila terjadi kenaikan permintaan yang mendadak masih bisa dilakukan respon secara cepat. Metode ini memerlukan catatan persediaan yang akurat, dan terbaru selain itu komunikasi dan pelayanan yang baik dengan pihak distributor [9]. Hasil penelitian [10] menunjukkan bahwa penerapan analisis ABC mengidentifikasi 41 jenis obat kelompok A yang menyerap 80% nilai investasi persediaan. Perhitungan EOQ pada kelompok prioritas tersebut menghasilkan jumlah pemesanan optimal sebesar 9–3.170 unit serta penentuan safety stock dan reorder point, sehingga pengelolaan persediaan obat menjadi lebih efisien, efektif, dan ekonomis dibandingkan metode konvensional yang hanya berdasarkan pengalaman. Penelitian lain [11] menemukan bahwa sekitar 10% item persediaan di farmasi komunitas menyumbang 70% biaya pembelian dan 70% keuntungan apotek. Sebanyak 149 produk medis dan 580 produk non-medis memerlukan pengendalian ketat. Temuan ini menunjukkan pentingnya penerapan metode pengendalian persediaan seperti ABC dan EOQ pada kelompok item prioritas untuk meningkatkan efisiensi penggunaan modal dan menjaga ketersediaan produk bagi pasien. Hasil penelitian lain [12] menunjukkan bahwa penerapan model Probabilistic EOQ yang

dikombinasikan dengan Two-Echelon Inventory System pada perusahaan farmasi dengan 16 cabang apotek mampu menurunkan total biaya persediaan, meningkatkan akurasi safety stock, mengurangi kejadian stock-out dan overstock, serta meningkatkan efisiensi distribusi obat antara gudang pusat dan cabang apotek. Temuan ini menunjukkan bahwa metode EOQ yang mempertimbangkan ketidakpastian permintaan lebih sesuai diterapkan pada sistem persediaan farmasi dibandingkan EOQ deterministik konvensional. Perhitungan metode EOQ memerlukan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan dalam satu periode. Biaya pemesanan terdiri dari biaya internet karena pemesanan ada yang dilakukan secara melalui whatsapp dan biaya ATK yang terdiri dari surat pesanan dan alat tulis. Berdasarkan wawancara biaya internet tiap pemesanan adalah Rp.1458,00. Berdasarkan wawancara, alat tulis yang digunakan untuk memesan obat adalah surat pesanan seharga Rp 55.000,00, sekotak pena seharga Rp 24.000,00, tipe x Rp. 12.000,00 dan buku faktur Rp.35. 000,00. ATK tersebut digunakan selama setahun pemakaian. Sehingga total ATK adalah Rp. 126.000,00. Penentuan biaya pesan ATK per pemesanan diperlukan jumlah transaksi dalam setahun 391 kali. maka biaya ATK per pemesanan adalah

$$\begin{aligned}\text{Biaya ATK Per Pemesanan} &= \frac{\text{Biaya Pemesanan}}{\text{Jumlah Pemesanan}} \\ &= \frac{\text{Rp.126.000,00}}{391} \\ &= \text{Rp. 322,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total biaya pesan} &= \text{Tarif internet} + \text{biaya ATK} \\ &= \text{Rp. 1458,00} + \text{Rp. 322,00} \\ &= \text{Rp.1780,00} \approx \text{Rp. 1800,00}\end{aligned}$$

Biaya penyimpanan adalah 18% dari unit cost barang [13]. Persentase tersebut digunakan sebagai pendekatan untuk merepresentasikan biaya yang timbul selama penyimpanan persediaan, seperti biaya ruang penyimpanan, biaya penanganan, biaya modal yang tertanam dalam persediaan, dan biaya administrasi. Namun demikian, perhitungan tersebut belum secara spesifik memasukkan komponen biaya risiko kadaluarsa, kerusakan produk, kehilangan, maupun biaya opportunity cost yang mungkin berbeda pada apotek komunitas berskala kecil seperti Apotek Berkah Dalem 2. Oleh karena itu, nilai biaya simpan yang digunakan dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai pendekatan estimasi dan bukan biaya aktual yang dihitung secara rinci berdasarkan laporan keuangan apotek. Berikut tabel 1.2 sepuluh item obat hasil perhitungan metode EOQ:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Metode EOQ

No	Nama Barang	Harga Satuan	QTY	Satuan	Biaya Penyimpanan	EOQ
1	Zoralin 200 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	1700	1190	TAB	Rp 306,00	118,32
2	Voltadex 50 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	340	11160	TAB	Rp 612,00	81,02
3	Dexaharsen 0.5 Mg Box 20 Str @ 10 Kapl	255	10410	TAB	Rp 459,00	90,36
4	Cataflam 50 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	6800	794	TAB	Rp 1.224,00	48,32
5	Dexteem Plus Box 10 Str @ 10 Tab	340	7050	TAB	Rp 612,00	64,40
6	Incidal Od Strip 8 X 4 Tablet	4250	652	TAB	Rp 765,00	55,39
7	Tolak Angin Cair Plus Madu 15 Ml Box 12 Scht	3825	646	SCHT	Rp 688,50	58,12
8	Dextamin Box 10 Str @ 10 Kapl	2125	571	KAPLET	Rp 382,50	73,31
9	Mycoral 200 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	5100	552	TAB	Rp 918,00	46,53
10	Ponstan Fct 500 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	2975	513	TAB	Rp 535,50	58,73

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa item obat zoralin tab memiliki jumlah pemesanan optimum 118 tab dengan nilai pemakaian 1168. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dimana nilai EOQ berbanding lurus dengan nilai pemakaian, semakin besar nilai pemakaian maka nilai EOQ juga akan semakin besar [13]. Pada tabel 1.1 menunjukkan bahwa item obat dengan harga mahal seperti Cataflam 50 mg memiliki nilai EOQ yang kecil karena memiliki biaya penyimpanan cukup besar. Penelitian sebelumnya menjelaskan terdapat hubungan yang jelas antara harga obat dan nilai EOQ, di mana obat yang lebih mahal

cenderung memiliki EOQ yang lebih kecil karena biaya penyimpanan yang lebih besar, sedangkan obat yang lebih murah memiliki EOQ yang lebih tinggi karena biaya penyimpanan yang relatif rendah [14]. Nilai EOQ adalah jumlah pemesanan yang ekonomis setiap kali melakukan pemesanan, karena dapat menekan atau meminimalkan biaya persediaan sehingga lebih efisien dan dapat mencegah terjadinya kekurangan atau kelebihan persediaan Data perhitungan metode EOQ juga menunjukkan semakin nilai pemakaian tinggi biaya penyimpanan semakin rendah. Hasil perhitungan metode EOQ efektif diterapkan karena bisa memberikan jumlah yang paling ekonomis dalam melakukan pemesanan tiap obat. Pemesanan yang ekonomis bisa mengurangi biaya penyimpanan yang berlebih [6].

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, metode EOQ dan EOI mengasumsikan bahwa permintaan bersifat relatif konstan selama periode pengamatan. Pada kenyataannya, permintaan obat di apotek dapat berubah akibat musim penyakit, perubahan pola persepsi dokter, promosi produk tertentu, maupun perubahan perilaku konsumen. Oleh karena itu, hasil perhitungan EOQ dan EOI mungkin tidak selalu mencerminkan kondisi aktual pada seluruh periode. Kedua, biaya penyimpanan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan sebesar 18% dari harga satuan obat berdasarkan referensi sebelumnya dan belum dihitung secara langsung dari komponen biaya aktual yang terjadi di Apotek Berkah Dalem 2. Akibatnya, nilai EOQ yang diperoleh masih merupakan estimasi yang dapat berbeda apabila dilakukan perhitungan biaya simpan secara lebih rinci. Ketiga, penelitian hanya menggunakan data penjualan selama satu tahun dan berfokus pada sepuluh item obat dengan tingkat pemakaian tertinggi. Oleh karena itu, hasil penelitian belum dapat menggambarkan seluruh karakteristik persediaan obat yang ada di apotek, terutama obat slow moving maupun obat dengan pola permintaan musiman. Keempat, penelitian belum mempertimbangkan faktor masa kedaluwarsa obat, diskon pembelian dari distributor, maupun keterbatasan kapasitas penyimpanan yang dalam praktiknya dapat memengaruhi keputusan pengadaan obat.

Perhitungan Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost*)

Total Biaya Persediaan (*Total Inventory Cost*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar penghematan yang dapat dilakukan dengan menggunakan metode EOQ yang dilakukan dengan cara membandingkan perhitungan total biaya persediaan menurut metode EOQ dengan perhitungan total biaya persediaan menurut Apotek [15].

Tabel 3. Perbandingan Total biaya persediaan sepuluh item obat penjualan tertinggi

Klasifikasi	Total Biaya Persediaan Perbulan
Kebijakan Apotek	Rp 452.602,06
Metode EOQ	Rp 410.416,85
Total penghematan	Rp 42.185,21
Persentase	9%

Hasil analisis perbandingan total biaya persediaan pada tabel diatas dapat dilihat bahwa total biaya persediaan tanpa metode pada sepuluh besar item obat dengan penjualan tertinggi adalah sebesar Rp 452.602,06. Total biaya persediaan dengan metode EOQ pada sepuluh besar item obat dengan penjualan tertinggi adalah sebesar Rp. 410.416,85 maka dengan menerapkan metode EOQ pada sepuluh besar item obat dengan penjualan tertinggi dapat menghemat biaya sebesar Rp 42.185,00 atau sebesar 9 %/bulan. Penghematan tersebut menunjukkan bahwa pengambilan keputusan pemesanan berdasarkan perhitungan kuantitatif dapat meningkatkan efisiensi operasional. Meskipun demikian, implementasi metode EOQ dan ROP membutuhkan sistem pencatatan stok yang akurat dan diperbarui secara rutin. Pada apotek komunitas dengan sumber daya terbatas, pencatatan stok yang masih dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan keterlambatan identifikasi titik pemesanan kembali (ROP). Oleh karena itu, keberhasilan penerapan metode ini sangat bergantung pada kedisiplinan pencatatan stok dan monitoring persediaan secara berkala. Selain itu, tidak semua jenis obat cocok dikelola hanya menggunakan pendekatan EOQ. Obat dengan masa kedaluwarsa pendek, permintaan musiman, atau pola penggunaan yang sangat fluktuatif memiliki risiko lebih tinggi apabila dilakukan pemesanan dalam jumlah besar. Pada kondisi tersebut, penggunaan EOQ perlu dikombinasikan dengan pertimbangan klinis dan karakteristik produk agar tidak meningkatkan risiko obat kadaluarsa maupun penumpukan stok.

Analisis EOI

Metode EOI merupakan sistem pengendalian persediaan yang berdasarkan waktu untuk melakukan pesanan berdasarkan jangka waktu tertentu. Metode Economic Order Interval adalah sistem persediaan secara periodik, yang lebih berdasarkan kepada periode dari pada sistem persediaan kontinue yang lebih kepada posisi stock persediaan. Sistem persediaan yang berbasis waktu yang melakukan pesanan berdasarkan jangka waktu tertentu [7]. Perhitungan metode EOI memerlukan perhitungan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan, sama halnya dengan metode EOQ. Biaya pemesanan adalah Rp.1.800,00 dan biaya penyimpanan yang digunakan adalah 18 % [13].

Nilai EOI menunjukkan interval waktu yang paling efisien untuk melakukan pemesanan ulang, sehingga apotek dapat menjaga ketersediaan barang tanpa mengalami kelebihan atau kekurangan persediaan. Analisis metode EOI memiliki manfaat untuk menghemat total biaya persediaan meliputi biaya pemesanan dan biaya penyimpanan [7]

Tabel 4. Hasil Perhitungan Metode EOI

No	Nama Barang	Harga Satuan	QTY	Satuan	Biaya Penyimpanan	EOI
1	Zoralin 200 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	1700	1190	TAB	306	36,29192
2	Voltadex 50 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	3400	1116	STR	612	26,49942
3	Dexaharsen 0.5 Mg Box 20 Str @ 10 Kapl	2550	1041	STR	459	31,68199
4	Cataflam 50 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	6800	794	TAB	1224	22,21484
5	Dexteem Plus Box 10 Str @ 10 Tab	3400	705	STR	612	33,34063
6	Incidol Od Strip 8 X 4 <i>Tablet</i>	4250	652	TAB	765	31,00913
7	Tolak Angin Cair Plus Madu 15 Ml Box 12 Scht	3825	646	SCHT	688,5	32,83794
8	Dextamin Box 10 Str @ 10 Kapl	2125	571	KAPLET	382,5	46,86087
9	Mycoral 200 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	5100	552	TAB	918	30,76474
10	Ponstan Fct 500 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	2975	513	TAB	535,5	41,78358

Berdasarkan data diatas item obat Zoralin tab yang memiliki nilai pemakaian tinggi diperkirakan akan habis dalam waktu 36 hari, sehingga interval waktu pemesanan kembali untuk item obat Zoralin tablet adalah 36 hari. Hal ini tidak sesuai dengan kenyataan yang ada di Apotek Berkah Dalem 2. Pemesanan Zoralin tab dilakukan pada waktu ke-28 hari sudah dilakukan pemesanan, karena permintaan konsumen yang tinggi. Pada tabel 1.4 menunjukan item obat dengan nilai pendapatan tertinggi yaitu cataflam 50 mg memiliki nilai EOI 22 hari, diperkirakan item tablet cataflam 50 mg akan habis dalam waktu 22 hari ,sehingga waktu pemesanan kembali untuk item obat tersebut adalah 22 hari. Perhitungan metode EOI dapat meminimalkan total biaya persediaan [4]

Analisis ROP

Reorder Point (ROP) adalah batas dari jumlah persediaan barang yang ada pada saat dimana pemesanan harus diadakan kembali. Perhitungan menggunakan metode ROP sebelumnya harus dilakukan perhitungan safety stock / buffer stock, dalam melakukan perhitungan safety stock diperlukan data rata-rata penjualan obat dan data lead time masing-masing obat. Rata-rata penjualan obat diperoleh dengan data penjualan selama satu tahun dibagi hari dalam satu tahun yaitu 365 hari. Selain itu juga perlu mempertimbangkan target pencapaian kerja (service level) [7]. Menurut [7] target pencapaian kerja (service level) untuk menghitung safety stock adalah 95%, sehingga menghasilkan $Z = 1,64$ Service level 95% maksudnya adalah probabilitas semua permintaan dapat dipenuhi adalah 95% dan masih ada probabilitas permintaan yang tidak dapat terpenuhi sebanyak 5%. Lead time atau waktu tunggu adalah waktu yang diperlukan dari mulai pemesanan sampai sediaan farmasi diterima diapotek. Lead time atau waktu tunggu di Apotek Berkah Dalem 2 masing-masing obat adalah 1 hari. Berikut hasil sepuluh besar perhitungan item obat menggunakan metode ROP.

Berdasarkan perhitungan tabel di atas, safety stock obat Zoralin tab adalah 3 tablet dan Reorder point-nya 6 tablet. Artinya Apotek Berkah Dalem 2 harus melakukan pemesanan obat-obat Zoralin tab jika stok obat tersebut mencapai 6 tablet. Jumlah tersebut merupakan titik yang harus dilakukan untuk pemesanan ulang agar terhindar dari kekurangan stok. Hasil perhitungan menggunakan metode safety stock dan Reorder Point dapat dijadikan dalam pengendalian persediaan sebagai penentu jumlah persediaan pengaman dan waktu untuk melakukan pemesanan kembali sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen [16].

Tabel 5. Hasil Perhitungan Metode ROP

No	Nama Barang	Satuan	<i>safety stock</i>	ROP
1	Zoralin 200 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	TAB	3,10	6,36
2	Voltadex 50 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	STR	2,90	5,96
3	Dexaharsen 0.5 Mg Box 20 Str @ 10 Kapl	STR	2,71	5,56
4	Cataflam 50 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	TAB	2,07	4,24
5	Dexteem Plus Box 10 Str @ 10 Tab	STR	1,83	3,77
6	Incidal Od Strip 8 X 4 <i>Tablet</i>	TAB	1,70	3,48
7	Tolak Angin Cair Plus Madu 15 Ml Box 12 Scht	SCHT	1,68	3,45
8	Dextamin Box 10 Str @ 10 Kapl	KAPLET	1,49	3,05
9	Mycoral 200 Mg Box 5 Str @ 10 Tab	TAB	1,44	2,95
10	Ponstan Fct 500 Mg Box 10 Str @ 10 Tab	TAB	1,34	2,74

Analisis SPSS

Analisis SPSS digunakan untuk mengetahui hubungan antar nilai EOQ dengan nilai pemakaian, dimana item obat yang memiliki nilai EOQ besar cenderung memiliki nilai pemakaian tinggi. Tahap pertama dilakukan uji normalitas dilakukan terhadap variabel EOQ dan nilai pemakaian menggunakan uji *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel hanya 10 atau kurang dari 50. Berdasarkan hasil uji *Shapiro-Wilk*, nilai EOQ memperoleh nilai signifikansi 0,148 dan Nilai pemakaian memperoleh nilai signifikansi 0,096. Oleh karena nilai signifikansi yang diperoleh kedua variabel lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi dengan normal (Lampiran 6). Dengan demikian, analisis statistik dilanjutkan menggunakan uji parametrik yaitu uji korelasi *Pearson*.

Uji korelasi Pearson adalah uji statistik parametrik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara 2 variabel [17]. Berdasarkan hasil uji korelasi Pearson diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,808 yang menunjukkan hubungan yang kuat dengan arah Positif. Selain itu nilai signifikansi 0,002 (<0,05) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara nilai pemakaian dengan Nilai EOQ. Maka dari itu, dapat disimpulkan bahwa nilai EOQ memiliki hubungan positif dan signifikan dengan Nilai Pemakaian. Artinya, semakin tinggi nilai EOQ maka semakin nilai pemakaian tinggi, begitu pula sebaliknya.

Kesimpulan

Simpulan dari penelitian berjudul Analisis Perencanaan dan Pengadaan Obat Di Apotek Berkah Dalem 2 Kabupaten Semarang bahwa metode EOQ menghasilkan penghematan biaya persediaan sebesar 9% per bulan (sekitar Rp42.185) untuk 10 item obat terlaris. Interval pemesanan optimal (EOI) berkisar 22-46 hari, dengan ROP antara 3-6 tablet, tergantung pada tingkat pemakaian dan harga obat. belum sesuai dengan metode EOQ, EOI dan ROP. Kebijakan aktual apotek belum sepenuhnya mengikuti hitungan EOQ/EOI sehingga terdapat peluang efisiensi. Apotek disarankan mengadopsi nilai ROP hasil penelitian sebagai basis sistem *low stock alert* sederhana.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan artikel ini.

Referensi

- [1] Noviani L. Implementasi manajemen dalam pelayanan kefarmasian. Jakarta: PT ISFI; 2019.
- [2] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Petunjuk teknis standar pelayanan kefarmasian di apotek. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019.
- [3] Khaerunnisa A, Adriansyah MR. Evaluasi perencanaan dan pengadaan kebutuhan obat terhadap ketersediaan obat di Apotek Cicaheum Farma. *Cerdika J Ilm Indones*. 2022;2:338–344. doi:10.36418/cerdika.v2i3.333.
- [4] Satibi, Rokhman MR, Aditama H. Manajemen apotek. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2016.

- [5] Ariesty A, Andari TT. Metode Economic Quantity Interval (EOI) untuk optimalisasi persediaan barang consumable Adem Sari Chingku pada PT Sari Enesis Indah Ciawi Bogor. *J Visionida*. 2016;2.
- [6] Sholikhah MN, Megasari Y, Pradana MS. Perencanaan dan pengendalian persediaan obat terlaris pada Apotek Zakky. *J UJMC*. 2021;8:31–38.
- [7] Heizer J, Render B, Munson C. *Operations management: sustainability and supply chain management*. 13th ed. Harlow: Pearson; 2020.
- [8] Dyatmika SB, Krisnadewara PD. Pengendalian persediaan obat generik dengan metode analisis ABC, Economic Order Quantity (EOQ), dan Reorder Point (ROP) di Apotek XYZ tahun 2017. *Modus*. 2018;30(1):71–95.
- [9] Rofiq A, Oetari O, Widodo GP. Analisis pengendalian persediaan obat dengan metode ABC, VEN dan EOQ di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. *J Pharm Sci Clin Res*. 2020;5:97–109. doi:10.20961/jpscr.v5i2.38957.
- [10] Fole A, Kulsaputro J, Yanasim N. Application of ABC and EOQ methods to improve control of patented medicine inventory at Pharmacy A. *EPI Int J Eng*. 2024;7(1):5–15. doi:10.25042/epi-ije.022024.02.
- [11] Goli A, Godman B, Meyer JC, Skrbic R. Balancing public health needs and economic sustainability: a dual-matrix model for community pharmacy inventory management. *Explor Res Clin Soc Pharm*. 2026;22:100727. doi:10.1016/j.rcsop.2026.100727.
- [12] Farmaciawaty DA, Basri MH, Adiutama A. Inventory level improvement in pharmacy company using probabilistic EOQ model and two-echelon inventory: a case study. *Asian J Technol Manag*. 2020;13(3):229–242. doi:10.12695/ajtm.2020.13.3.4.
- [13] Abbas SR, Citraningtyas G, Mansauda KLR. Pengendalian persediaan obat menggunakan metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP) di Apotek X Kecamatan Wenang. *Pharmacon*. 2021;10.
- [14] Adriani MS, Helen R. Analisis pengendalian persediaan produk dengan menggunakan metode ABC, safety stock, EOQ dan ROP di instalasi farmasi rumah sakit pemerintah di Jakarta. *Syntax Lit J Ilm Indones*. 2022;7(10):141–146. doi:10.36418/syntax-literate.v7i10.12847.
- [15] Romadhon S, Wardoyo R. Prioritizing drug procurement using ABC, VEN, EOQ and ROP combination. *IJCCS*. 2021;15:209. doi:10.22146/ijccs.63486.
- [16] Baybo MP, Lolo WA, Jayanti M. Analisis pengendalian persediaan obat di Puskesmas Teling Atas. *Pharm Med J*. 2022;5.
- [17] Dahlan MS. *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan: deskriptif, bivariat, dan multivariat*. Jakarta: Epidemiologi Indonesia; 2016.