

STRATEGI PENGENDALIAN PERSEDIAAN LOGISTIK DALAM MENDUKUNG MUTU LAYANAN KEFARMASIAN DI FASILITAS KESEHATAN

Irfan Kurniawan^{1}, Azahratul Jannah¹, Salwah Suardi¹, Rezki Ramdani¹*

¹Program Studi Administrasi Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar

**Corresponding author:
Irfan.kurniawan@unm.ac.id*

Article History:

Received: 10/11/2025

Accepted: 28/01/2026

Available Online: 28/04/2026

ABSTRACT

Health logistics inventory control is an essential component of pharmacy management to ensure medicine availability and support the continuity of pharmaceutical services. Inventory management that is not systematically planned may result in stockouts or excess inventory. This study aimed to describe the implementation of health logistics inventory control at PPKG Pharmacy in Makassar City using a combination of ABC analysis, Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), and Safety Stock (SS) methods. This study employed a descriptive quantitative design with a retrospective approach. The data were obtained from records of health logistics availability and utilization from January to December 2024, as well as interviews with pharmaceutical personnel regarding the inventory control system. ABC analysis was used to classify items based on their value contribution to usage, EOQ to calculate economically planned order quantities, ROP to determine reorder points, and SS to establish buffer stock levels. The results indicate that ABC analysis effectively identifies priority items requiring stricter monitoring, while the application of EOQ, ROP, and SS provides a systematic basis for planning the quantity and timing of medicine orders. Based on these findings, it is recommended that PPKG Pharmacy consider implementing the integrated ABC–EOQ–ROP–SS methods within its inventory management system as a decision-support alternative for procurement planning and stock monitoring, in order to minimize the risks of stockouts and overstocking and to support the sustainability of pharmaceutical services.

Keywords: Inventory Management, ABC Analysis, Economic Order Quantity (EOQ), Reorder Point (ROP), Safety Stock; Pharmacy.

PENDAHULUAN

Manajemen inventaris memiliki peran krusial dalam rantai pasok farmasi karena meliputi proses pengadaan,

penerimaan, penyimpanan, serta distribusi produk farmasi, alat kesehatan dan bahan medis habis pakai (BMHP).^{1,2} Pengelolaan persediaan farmasi menjadi sangat penting

karena obat dan perbekalan kesehatan memiliki nilai finansial yang besar, sehingga persediaan tersebut merupakan salah satu aset paling berharga di fasilitas pelayanan kesehatan.^{3,4} Dalam fasilitas kesehatan seperti apotek, ketersediaan obat, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai harus dijaga secara berkelanjutan untuk mendukung kepercayaan dan keselamatan pasien.^{5,6} Namun, pengelolaan stok yang belum sistematis sering memicu *overstocking* maupun kekosongan yang menghambat pelayanan.^{7,8} Karena itu, pengendalian persediaan yang terencana dan berbasis data menjadi bagian penting dari manajemen mutu pelayanan kesehatan serta merupakan kewajiban yang telah diatur dalam standar pelayanan kefarmasian di apotek.⁵

Apotek PPKG di Kota Makassar merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang memberikan layanan kefarmasian untuk memastikan masyarakat mendapatkan obat dan produk kesehatan yang aman, bermutu, dan terjangkau. Meskipun demikian, apotek ini masih menghadapi berbagai tantangan dalam pengelolaan persediaan. Salah satu kendala utama adalah tingginya potensi terjadinya kekurangan maupun kelebihan stok, mengingat jumlah item yang harus dikelola sangat besar, yaitu mencapai 2.192 jenis logistik kesehatan. Kekosongan stok dapat memicu peningkatan biaya operasional akibat frekuensi pemesanan ulang yang tinggi dan menurunkan tingkat kepercayaan pasien. Sebaliknya, kelebihan stok dapat menyebabkan pemborosan melalui naiknya biaya penyimpanan serta menurunnya efisiensi layanan.^{9,10}

Pengadaan obat di apotek PPKG juga masih mengacu pada pola konsumsi periode sebelumnya tanpa dukungan metode perhitungan khusus, sehingga

risiko ketidaktepatan dalam menentukan jumlah pemesanan masih sering terjadi. Kondisi ini membuat pengelolaan persediaan belum optimal. Selain itu, pengendalian stok pada apotek ini pada dasarnya hanya dilakukan melalui kegiatan *stock opname*, baik dengan mencocokkan data manual di kartu stok maupun data pada sistem komputerisasi. *Stock opname* tersebut dilaksanakan setiap tiga bulan untuk memastikan kesesuaian antara catatan dan kondisi fisik obat.

Pengendalian persediaan yang efektif harus mampu menjawab tiga pertanyaan utama, yakni item apa yang perlu diprioritaskan, berapa jumlah yang ideal untuk diadakan, dan kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemesanan ulang.^{11,12} Untuk menjawab ketiga pertanyaan tersebut, diperlukan pendekatan analitis yang komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan kombinasi metode ABC (*Always, Better, Control*), *Economic Order Quantity* (EOQ), *Reorder Point* (ROP), dan *Safety Stock* (SS).

Metode ABC dipilih karena mampu mengelompokkan berbagai item logistik kesehatan berdasarkan tingkat prioritasnya, sehingga memudahkan penentuan obat mana yang harus diawasi secara lebih ketat berdasarkan kontribusi nilai pemakaiannya. Selanjutnya, EOQ digunakan untuk menghitung jumlah pemesanan optimal yang dapat meminimalkan biaya persediaan, sehingga menghindarkan apotek dari risiko kelebihan maupun kekurangan stok. Metode ROP digunakan untuk menentukan waktu pemesanan ulang yang tepat, dengan mempertimbangkan tingkat pemakaian dan waktu tunggu pengadaan. Sementara itu, SS berfungsi sebagai cadangan pengaman dalam menghadapi ketidakpastian permintaan atau keterlambatan pengiriman, sehingga

mencegah terjadinya kekosongan stok. Pemilihan kombinasi metode ini tidak hanya bertujuan menjawab tiga pertanyaan utama dalam pengendalian persediaan, tetapi juga didasarkan pada bukti empiris dari berbagai penelitian sebelumnya. Studi-studi tersebut menunjukkan bahwa penerapan metode ABC, EOQ, ROP, dan SS terbukti efektif di fasilitas pelayanan kesehatan karena mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan stok, menekan biaya operasional, serta mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan persediaan. Dengan demikian, penggunaan metode ini berkontribusi pada perencanaan pengadaan yang lebih tepat dan peningkatan mutu pelayanan kefarmasian.¹³⁻¹⁶

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan terkait manajemen pengendalian persediaan logistik kesehatan di Apotek PPKG Kota Makassar, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis gambaran sistem pengendalian persediaan dengan menerapkan kombinasi metode ABC, EOQ, ROP dan SS. Melalui pendekatan ini, penelitian berupaya mengidentifikasi prioritas pengendalian obat, menentukan jumlah pemesanan yang paling efisien, serta menetapkan waktu pemesanan ulang yang tepat. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan efektivitas manajemen logistik kesehatan yang mampu membantu apotek mengurangi risiko kekosongan maupun kelebihan stok, serta secara keseluruhan mendukung peningkatan mutu pelayanan kefarmasian di Apotek PPKG Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada rentang waktu Januari hingga Maret 2025 di Apotek PPKG yang berlokasi di Kota

Makassar. Metode analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan retrospektif. Data awal penelitian bersumber dari catatan ketersediaan logistik kesehatan di apotek selama periode Januari sampai dengan Desember 2024. Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran dan pencatatan data penggunaan obat, yang mencakup nama obat, harga, serta jumlah obat yang digunakan selama periode penelitian, serta dilengkapi dengan wawancara kepada pegawai apotek terkait profil apotek dan sistem pengendalian persediaan obat. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada dengan nomor persetujuan RK.231/KEPK/STIK/I/2026.

Analisis data deskriptif kuantitatif didapatkan melalui analisis ABC (*Always, Better, Control*) dengan mengelompokkan persediaan berdasarkan Tingkat kontribusi terhadap pendapatan di fasilitas pelayanan kesehatan dari nilai kontribusi tertinggi hingga yang terendah. Analisis ABC di kelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok A 20% total item persediaan yang berkontribusi terhadap omset sebesar 75%, kelompok B 20% total item persediaan yang berkontribusi terhadap omset sebesar 15% dan kelompok C 60% total item persediaan yang berkontribusi terhadap omset sebesar 5%.¹⁷

Analisis yang kedua yang dilakukan adalah analisis EOQ yang digunakan untuk mengidentifikasi jumlah pemesanan ideal untuk sekali pesan. Adapun rumus untuk menentukan nilai EOQ adalah sebagai berikut.

$$EOQ = \frac{\sqrt{2DS}}{H}$$

Keterangan:

- EOQ : Jumlah ideal pesanan dalam sekali pesan.
- D : Jumlah komsusi/penggunaan dalam satu periode.
- S : Biaya pesan untuk setiap pemesanan.
- H : Biaya simpan per unit.

Analisis selanjutnya adalah *Reorder Point* (ROP), yang digunakan untuk menentukan titik atau jumlah persediaan minimum yang menjadi batas kapan harus dilakukan pemesanan ulang. Metode ini membantu memastikan ketersediaan stok tetap terjaga tanpa mengalami kekurangan^{4,18}.

$$ROP = (CA \times LT) + SS$$

Keterangan:

- ROP : *Reorder-Point* atau titik pemesanan kembali.
- SS : *Safety Stock*
- CA : Penggunaan rata-rata.
- LT : Waktu tunggu.

Selanjutnya analisis SS yang digunakan untuk mengidentifikasi jumlah stok persediaan pengaman dalam satu periode^{17,19}.

$$SS = CA \times LT$$

Keterangan

- SS : *Safety Stock*.
- CA : Penggunaan rata-rata
- LT : Waktu tungu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui wawancara dengan informan, apotek PPKG merupakan salah satu apotek yang berlokasi di Kota Makassar dan termasuk apotek berskala cukup besar.

Apotek ini memiliki lima tenaga kefarmasian, yang terdiri atas empat apoteker dan satu tenaga teknis farmasi, serta memberikan pelayanan kefarmasian selama 24 jam setiap hari, termasuk pada hari raya. Pada hari raya, pegawai yang menjalankan pelayanan kefarmasian akan dihitung sebagai lembur kerja. Hal ini dilakukan untuk memastikan pelayanan kesehatan tetap berjalan bagi masyarakat atau pasien di apotek, meskipun pada saat hari raya. Selanjutnya, dari keempat apoteker tersebut, salah satu di antaranya bertanggung jawab atas pengadaan dan pengawasan pengendalian persediaan logistik di apotek PPKG.

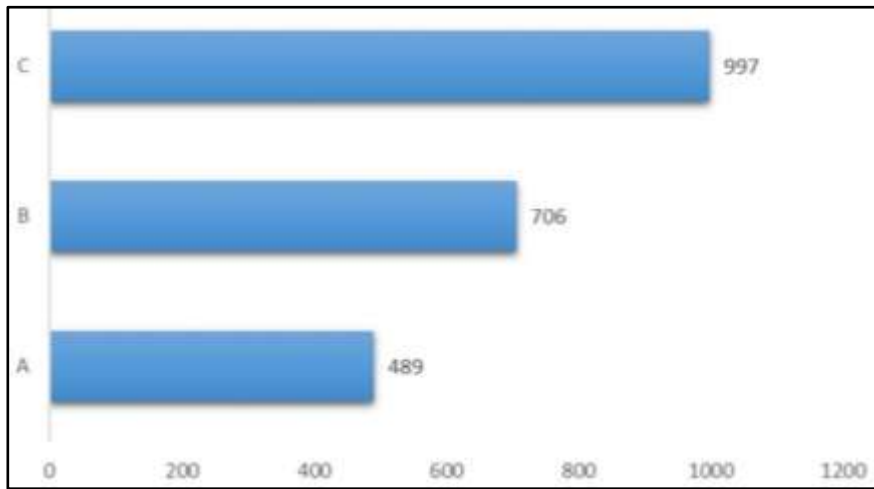
Analisis ABC (Always, Better, Control)

Berdasarkan hasil analisis metode ABC yang ditunjukkan pada Tabel 1, kelompok A memberikan kontribusi terbesar terhadap pendapatan, yakni sebesar 75%, sedangkan kelompok B menyumbang 20% dan kelompok C hanya 5%. Pada Gambar 1 terlihat bahwa kelompok A terdiri dari jumlah item obat yang relatif lebih sedikit dibandingkan kelompok lainnya. Walaupun jumlah itemnya terbatas, kelompok A menjadi prioritas utama karena berperan sebagai penyumbang pendapatan terbesar bagi apotek. Hasil ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang menegaskan bahwa kelompok A memerlukan pengawasan lebih ketat serta dianjurkan untuk dilakukan perhitungan titik pemesanan kembali (ROP) dan nilai EOQ.^{20,21}

Tabel 1. Analisis metode ABC dilakukan pada periode Januari hingga Desember 2024

Klp.	Jumlah Produk	% Produk	Pendapatan (Rp)	%Nilai	%Persen Kumulatif
A	489	22	1.724.788.806	75	75
B	706	32	461.376.549	20	95

C	997	45	115.069.833	5	100
Total	2192	100	2.301.235.238	100	100



Gambar 1. Diagram batang perbandingan jumlah item stok kelompok A, B, C

Setelah kelompok A ditetapkan sebagai prioritas utama untuk diawasi, kelompok B juga tetap penting untuk dilakukan monitoring, meskipun tingkat pengawasannya tidak seketat kelompok A.²² Hal ini disebabkan karena kelompok B terdiri atas item obat dengan kontribusi pendapatan menengah, yaitu sebesar Rp 461.376.549, berada di bawah kelompok A yang memberikan pendapatan sebesar Rp 1.724.788.806. Sementara itu, kelompok C memiliki jumlah item obat paling banyak, yaitu 45%, dibandingkan dengan kelompok A sebesar 22% dan kelompok B sebesar 32%. Meskipun kelompok C memberikan kontribusi pendapatan paling rendah, yakni sebesar Rp 115.069.833, kelompok ini tetap perlu dilakukan monitoring. Namun, pengendalian pada kelompok C dapat dilakukan dengan cara yang lebih sederhana dan tidak seketat pengawasan terhadap kelompok A.²³

Pengelompokan ini membantu meningkatkan kualitas pengambilan keputusan dalam proses pengadaan, sehingga fasilitas kesehatan dapat

memfokuskan investasi persediaan pada item yang memberikan pengaruh besar terhadap efisiensi anggaran operasional serta kualitas pelayanan pasien.²⁴⁻²⁶ Di samping itu, penggunaan analisis ABC secara terstruktur menjadi landasan untuk mengenali beban biaya yang ditimbulkan oleh obat-obatan tersebut; metode ini telah terbukti efektif dan dapat diterapkan di berbagai fasilitas pelayanan kesehatan dengan karakteristik demografis yang berbeda-beda.²⁷⁻²⁹ Oleh karena itu, implementasi analisis ABC tidak hanya memberikan kontribusi terhadap efisiensi dalam pengelolaan logistik dan pengendalian biaya, tetapi juga berperan signifikan dalam menjamin kesinambungan layanan medis serta meningkatkan kepuasan pasien. Hal ini menjadikan analisis ABC sebagai komponen strategis dalam sistem manajemen persediaan di fasilitas pelayanan kesehatan.

Analisis *Economic Order Quantity* (EOQ)

Selanjutnya, dilakukan analisis *economic order quantity* (EOQ). Data yang digunakan untuk mendukung analisis EOQ mencakup jumlah konsumsi obat, biaya pemesanan, dan biaya penyimpanan obat. Berdasarkan hasil wawancara dengan penanggung jawab pengadaan logistik di Apotek PPKG, biaya pemesanan terdiri atas biaya alat tulis kantor (ATK), biaya internet, dan biaya pengiriman. Biaya pemesanan yang dikeluarkan apotek diperkirakan sekitar Rp 2.000, yang mencakup biaya internet serta ATK (surat pemesanan dan alat tulis) Biaya pengiriman tidak dibebankan kepada Apotek PPKG, mengingat apotek ini berlokasi di pusat kota dan berdekatan dengan supplier atau

pedagang besar farmasi. Sementara itu, biaya penyimpanan ditetapkan sebesar 26% dari harga satuan obat (*unit cost*).^{18,30,31} Pada analisis ini, metode EOQ digunakan untuk menghitung jumlah pesanan ideal dalam satu kali pemesanan pada kelompok A. Dari total 489 item obat, dipilih 5 item obat teratas sebagai sampel representatif dalam analisis EOQ. Kelompok A dipilih dalam analisis metode ABC karena kelompok ini memberikan kontribusi pendapatan terbesar sehingga memerlukan pengawasan yang lebih ketat dan merupakan kelompok prioritas di fasilitas pelayanan kesehatan khususnya apotek. Hasil perhitungan EOQ untuk kelompok A disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan EOQ diperoleh dari 5 obat teratas yang termasuk dalam kelompok A

No	Jenis Logistik	Satuan	Penggunaan	Harga (Rp)	Biaya Pesan (Rp)	Biaya Simpan (Rp)	EOQ
1	Paratusin	Tablet	20.982	1.800	2.000	468	423
2	Glycore 10% 10 gr	Tube	746	36.000	2.000	9.360	18
3	Imboost Force	Kaplet	3.108	8.500	2.000	2.210	75
4	Cataflam	Tablet	2.446	8.600	2.000	2.236	66
5	Aza 20	Tube	284	64.000	2.000	16.640	8

Hasil analisis dengan metode EOQ memperlihatkan bahwa tingkat konsumsi obat berbanding lurus dengan nilai EOQ, di mana semakin tinggi penggunaan, maka semakin besar pula jumlah EOQ yang dihasilkan, dan sebaliknya. Namun demikian, kuantitas pesanan yang ditetapkan berdasarkan perhitungan EOQ tetap perlu disesuaikan dengan satuan terkecil kemasan yang diproduksi oleh pabrik. Sebagai ilustrasi, pada Imboost Force, hasil perhitungan EOQ menunjukkan kebutuhan sebanyak 75 tablet, tetapi pemesanan harus mengikuti bentuk kemasan pabrik, yaitu 90 tablet (3 box) karena setiap box berisi 30 tablet. Nilai EOQ pada setiap obat menunjukkan

jumlah pemesanan yang optimal dan ekonomis dalam satu kali pemesanan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi biaya persediaan serta mencegah terjadinya kekosongan maupun penumpukan stok. Lebih lanjut, analisis data terkait perencanaan, pengadaan, dan penggunaan obat dengan metode EOQ yang disesuaikan dengan parameter pengendalian persediaan berkontribusi dalam menurunkan risiko terjadinya kekurangan stok obat.^{32,33}

Analisis *Reorder Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS)

Tahapan selanjutnya adalah analisis *Reorder Point* (ROP) yang bertujuan

menetapkan waktu pemesanan ulang obat pada fasilitas pelayanan kesehatan, termasuk apotek. Penetapan ROP menjadi aspek penting untuk memastikan ketersediaan obat selalu terjaga sehingga kebutuhan pasien dapat terpenuhi tepat waktu, sekaligus mendukung mutu dan kesinambungan pelayanan kesehatan, khususnya pelayanan kefarmasian.^{34,35} Dalam analisis ROP, data yang diperlukan meliputi rata-rata penggunaan obat, waktu tunggu (*lead time*), serta SS. Berdasarkan informasi dari apoteker yang bertanggung jawab dalam pengadaan, rata-rata waktu tunggu pemesanan obat di Apotek PPKG adalah 1 hari. Perhitungan ROP diawali dengan menentukan *safety stock*. Analisis ROP harus memperhitungkan *safety stock* guna mengantisipasi ketidakpastian dalam permintaan atau kebutuhan.

Berdasarkan Tabel 3, Paratusin tablet memiliki nilai ROP sebesar 114 tablet dan nilai SS sebesar 54 tablet. Artinya,

pemesanan ulang perlu dilakukan ketika jumlah persediaan mencapai batas ROP tersebut agar tidak terjadi kekurangan stok. Nilai ROP ini menjadi sinyal bagi petugas untuk segera melakukan pemesanan kembali sebelum stok benar-benar menipis. Adapun SS sebesar 54 tablet berfungsi sebagai cadangan pengaman yang disiapkan untuk mengantisipasi ketidakpastian, seperti peningkatan kebutuhan obat secara mendadak atau keterlambatan pengiriman dari pemasok. Dengan adanya stok pengaman ini, fasilitas pelayanan kesehatan tetap dapat memenuhi kebutuhan pelayanan meskipun terjadi fluktuasi permintaan maupun kendala pasokan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pengendalian persediaan menggunakan kombinasi metode analisis ABC ROP dan SS dinilai efektif serta efisien dalam meminimalkan risiko kekurangan obat.^{4,36}

Tabel 3. Hasil analisis ROP diperoleh dari 5 obat teratas dengan nilai tertinggi pada kelompok A

No	Jenis Logistik	Satuan	<i>Safety Stock</i>	<i>Reorder Point</i>
1	Paratusin	Tablet	57	114
2	Glycore 10% 10 gr	Tube	2	4
3	Imboost Force	Kaplet	9	18
4	Cataflam	Tablet	7	14
5	Aza 20	Tube	1	2

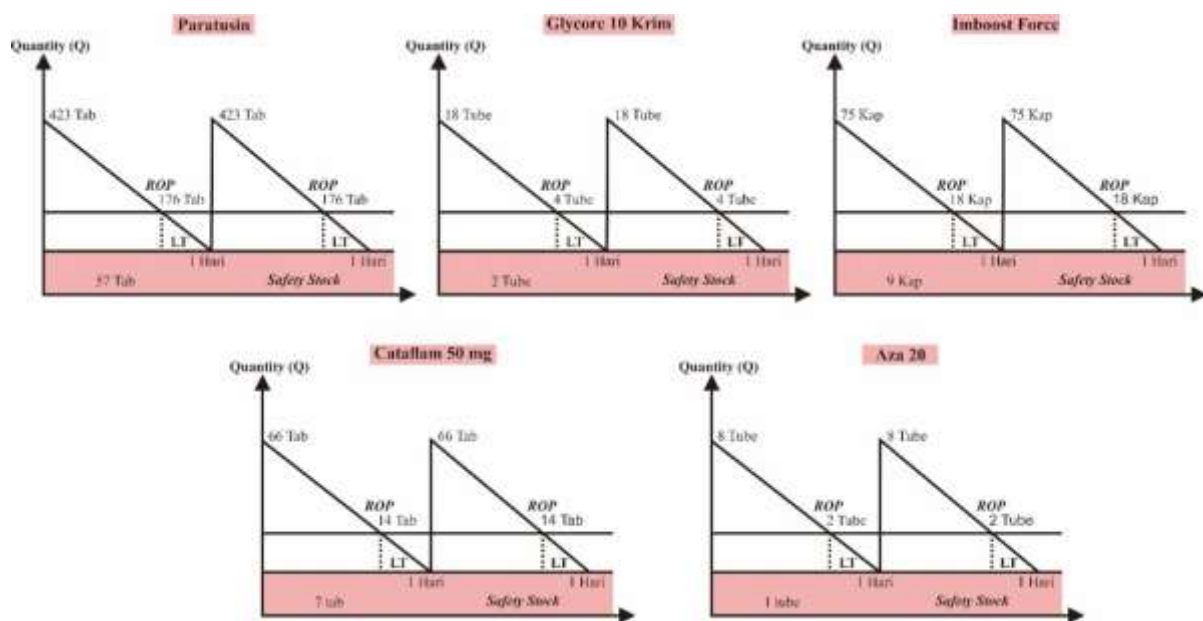
Analisis Hubungan Economic Order Quantity (EOQ), *Reorde Point* (ROP) dan *Safety Stock* (SS)

Tahapan terakhir adalah melakukan analisis kombinasi antara EOQ, ROP, dan SS yang berperan sebagai komponen saling melengkapi dalam mendukung efektivitas pengelolaan persediaan obat. EOQ berfungsi untuk menentukan jumlah pemesanan paling efisien dengan menyeimbangkan biaya pemesanan dan penyimpanan, sementara ROP menjadi

penanda waktu pemesanan ulang yang dihitung berdasarkan pola konsumsi obat serta lama waktu tunggu pengiriman. SS melengkapi keduanya dengan menyediakan stok cadangan guna mengantisipasi fluktuasi permintaan maupun keterlambatan distribusi. Gambar 4 menampilkan lima grafik yang menggambarkan penerapan metode EOQ, ROP dan SS pada lima jenis obat yang dikelola di Apotek PPKG Kota Makassar. Grafik pertama, Paratusin, memiliki jumlah ideal pemesanan (EOQ) sebanyak 423 tablet dengan titik pemesanan kembali

(ROP) sebesar 176 tablet dan SS sebanyak 57 tablet, dengan waktu tunggu (*Lead Time*) selama satu hari. Pada Glycore 10 Krim, jumlah ideal pemesanan adalah 18 tube, ROP sebesar 4 tube, dan SS sebanyak 2 tube. Selanjutnya, Imboost Force memiliki EOQ sebanyak 75 kapsul, dengan ROP sebesar 18 kapsul dan SS sebanyak 9 kapsul. Untuk Cataflam 50 mg, jumlah ideal pemesanan adalah 66 tablet, ROP 14 tablet, dan SS 7 tablet. Terakhir, Aza 20 memiliki EOQ sebanyak 8 tube, ROP sebesar 2 tube, dan SS sebanyak 1 tube. Secara keseluruhan, kelima grafik pada Gambar 4 menunjukkan pola penurunan persediaan dari jumlah ideal pemesanan

hingga mencapai ROP sebelum menyentuh SS, yang menandakan waktu optimal untuk melakukan pemesanan ulang. Dengan demikian, penerapan kombinasi metode EOQ, ROP, dan SS membantu apotek menjaga ketersediaan obat secara efisien serta mencegah terjadinya kekosongan stok. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menyebutkan bahwa kombinasi metode ABC-EOQ-ROP efektif dalam mengendalikan persediaan serta mencegah terjadinya *overstock* maupun *stockout* di fasilitas pelayanan kesehatan sehingga mendukung mutu layanan kefarmasian.³⁷⁻³⁹



Gambar 4. Grafik siklus pemesanan menggunakan EOQ, ROP, SS

SIMPULAN

Penelitian ini memberikan gambaran penerapan pengendalian persediaan logistik kesehatan di Apotek PPKG Kota Makassar dengan menggunakan kombinasi metode ABC, *Economic Order Quantity* (EOQ), Reorder Point (ROP), dan *Safety Stock* (SS). Analisis ABC memungkinkan penentuan prioritas item logistik kesehatan

yang memerlukan pengawasan lebih ketat berdasarkan kontribusi nilai penggunaannya. Penerapan metode EOQ menghasilkan perhitungan jumlah pemesanan yang direncanakan secara ekonomis, sedangkan metode ROP dan SS memberikan dasar penentuan waktu pemesanan ulang serta penyediaan stok

pengaman untuk menjaga kesinambungan ketersediaan obat.

Secara keseluruhan, penerapan kombinasi metode ABC–EOQ–ROP–SS dalam penelitian ini menyediakan pendekatan yang sistematis dan berbasis data dalam perencanaan serta pengendalian persediaan logistik kesehatan di apotek. Pendekatan ini dapat digunakan sebagai alternatif pendukung pengambilan keputusan manajemen persediaan guna meminimalkan risiko kekosongan maupun kelebihan stok serta mendukung kelancaran pelayanan kefarmasian. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar Apotek PPKG mempertimbangkan penerapan metode ABC–EOQ–ROP–SS secara terintegrasi dalam sistem manajemen persediaan sebagai upaya perbaikan perencanaan pengadaan dan pengawasan stok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pimpinan Apotek PPKG di Kota Makassar yang telah memberikan izin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di fasilitas pelayanan kesehatannya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Administrasi Kesehatan, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Makassar, atas dukungan, arahan, dan fasilitas yang diberikan selama proses penelitian berlangsung. Dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak tersebut telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif bagi pengembangan sistem manajemen persediaan dan peningkatan mutu pelayanan di bidang kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Satibi, Fudholi A, Tuko EC, et al. Pengendalian Persediaan, Fasilitas Penyimpanan dan Distribusi pada Industri Farmasi dalam Mendukung Ketersediaan Obat Era JKN. *J Manag Pharm Pract* 2019; 9: 27–37.
2. Yuliana AS, Putri TN, Handoko B, et al. Analisis Pengendalian Sediaan Farmasi, Alkes, Bahan Medis Habis Pakai di Instalasi Farmasi. *J Kesehat Tambusai* 2024; 5: 11013–11021.
3. Indarti TR, Satibi S, Yuniarti E. Pengendalian Persediaan Obat dengan Minimum-Maximum Stock Level di Instalasi Farmasi RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta. *J Manag Pharm Pract* 2019; 9: 192–202.
4. Rindawati MS, Andriani H. Analisis Pengendalian Persediaan Obat Menggunakan Metode ABC, Safety Stock, EOQ, dan Rop di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Pemerintah di Jakarta. *Syntax Lit J Ilm Indones* 2022; 7: 18649–18660.
5. Permenkes. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek*. 2016.
6. Kesehatan U. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 Tentang Kesehatan. *Undang-Undang* 2023; 1–300.
7. Foci NA, Indrapriyatna AS. Optimising Inventory Control in Pharmaceutical Distribution: A Case Study on PT. XYZ. *Performa Media Ilm Tek Ind* 2025; 24: 147–155.
8. Mabizela S, Nakambale HN, Bangalee V. Predictors of medicine redistribution at public healthcare facilities in King Cetshwayo District, KwaZulu-Natal, South Africa. *BMC Health Serv Res* 2023; 4: 1–9.

9. Utami NNAT, R DR, Nuthea M. Factors Causing Stock-Outs and Drug Stagnation at Pharmacy Installation of Puri Bunda Mother and Child Hospital Malang. *Supplement* 2021; 31: 66–71.
10. Shulihah, Thaha AR, Maududi AA al. Analysis of the Relationship Between Drug Stockout Incidents and the Use of Hospital Management Information System (SIMRS) Technology with Patient Satisfaction at the Pharmacy Installation of Bogor City Hospital. *Enrich J Multidiscip Res Dev* 2025; 3: 2977–2994.
11. Fitrotun Nisa A. Analisis Pengendalian Persediaan Obat berdasarkan Metode ABC, EOQ dan ROP (Studi Kasus Pada Gudang Farmasi Rumah Sakit Muhammadiyah Gresik). *J Manajerial* 2019; 6: 17–24.
12. Fahriati AR, Suryatiningrum DS, Saragih TJ. Inventory Control of Drugs Listed in Private Health Insurance at Pharmacies in South Tangerang using ABC Analysis. *Pharmacol Clin Pharm Res* 2021; 6: 18.
13. Romadhon S, Wardoyo R. Prioritizing Drug Procurement Using ABC , VEN , EOQ and ROP Combination. *Indones J Comput Cybern Syst* 2021; 15: 209–220.
14. Soraya C, Surwanti A, Pribadi F. Drug Inventory Management Using ABC-VEN and EOQ Analysis for Improving Hospital Efficiency. *J Aisyah J Ilmu Kesehat* 2022; 7: 373–382.
15. Siregar JP, Sianturi R, Sirait DE. Analisis Pengendalian Persediaan Barang Menggunakan Metode EOQ. *J Ilmu Pendidik Dan Sos* 2023; 2: 371–380.
16. Effendi M, Sari WM, Efrianti Y, et al. Perbandingan Analisis Pengendalian Obat Menggunakan Metode EOQ Dan ROP Dengan Tingkat Laba Di Rsia Ananda Lubuklinggau. *J Sains dan Teknol* 2024; 6: 287–291.
17. Satibi S. *Manajemen Obat di Rumah Sakit*. 2015.
18. Heizer J, Render B. *Manajemen Operasi*, Salemba Empat.
19. Puruhito MA, Falani AZ. Decision Support System For Developing Application For Pharmaceutical Supplies Using The MMSL And Pareto Law Methods. *IJEIT Int J Electr Eng Inf Technol* 2021; 4: 12–22.
20. Nasution SLR, Asthariq M, Girsang E. Analysis of the Implementation of Drug Inventory Control with the Always Better Control-Economic Order Quantity-Reorder Point-Safety Stock Method. *Open Access Maced J Med Sci* 2022; 10: 1397–1401.
21. Inayah, Alexandri MB, Pragiwani M. Economic Order Quantity (EOQ) Method Analysis , ABC Classification and Vital , Essential and Non Essential (VEN) Analysis of Medicines. *IJBAM Sekol Tinggi Ilmu Ekon Indones Jakarta* 2022; 5: 15–24.
22. Nansari E, Br F, Soegiantoro DH, et al. Pareto ABC Analysis of Pharmaceutical Preparations for Diabetes Mellitus at Ngesti Waluyo Christian Hospital. 2025; 16: 864–875.
23. Satibi; Rokhman, M. Rifqi; Aditama H. *Manajemen Apotek*. 3rd ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2020.
24. Mani V, Haridasan V. Optimizing the medicine procurement process. *Int J Eng Technol* 2018; 7: 2366–2369.
25. Agus ANF, Astari C, Hurria. Minimalisasi Anggaran Penyediaan Obat dengan Metode ABC-VEN di Instalasi Farmasi RSUD Sawerigading Kota Palopo. *J Surya Med* 2022; 9: 1–6.
26. Triyogi YE, Kurniasih N. Application of ABC Inventory Analysis for Effective Pharmaceutical Procurement Across Hospitals in Tasikmalaya. *Ad-Dawaa J Pharm* 2025; 03: 41–52.
27. Kastanioti C, Mavridoglou G, Karanikas H, et al. ABC analysis: a tool of effectively controlling pharmaceutical expenditure in Greek NHS hospitals. *J Pharm Heal Serv Res* 2016; 7: 173–179.

28. Umadevi G, Umamaheswari S. Advancing Healthcare Service Efficacy by Optimizing Pharmaceutical Inventory Management: Leveraging ABC, VED Analysis for Trend Demand. *Int J Stat Med Res* 2023; 12: 283–293.
29. Mohammed SA, Workneh BD. Critical Analysis of Pharmaceuticals Inventory Management Using the ABC-VEN Matrix in Dessie Referral Hospital, Ethiopia. *Integr Pharm Res Pract* 2020; 9: 113–125.
30. Dyatmika SB, Krisnadewara PD. Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode Analisis Abc, Metode Economic Order Quantity (Eoq), Dan Reorder Point (Rop) Di Apotek Xyz. 2018; 30: 71–95.
31. Nadhifa A, Zakaria M, Irwansyah D. Analisis Metode Abc (Always, Better, Control) Dan Eoq (Economic Order Quantity) Dalam Pengendalian Persediaan Obat Pada Klinik Vinca Rosea. *Ind Eng J* 2022; 11: 1–8.
32. Rofiq A, Oetari, Widodo GP. Analisis Pengendalian Persediaan Obat dengan Metode ABC, VEN dan EOQ di Rumah Sakit Bhayangkara Kediri. *JPSCR J Pharm Sci Clin Res* 2020; 5: 97–109.
33. Zanabazar A, Ganzorig B, Otgonsuren B. Optimizing Inventory Level by Using the VBEOQ Model. *Eur J Ofbus Manag Res* 2025; 10: 42–48.
34. Papatungan NR, Citraningtyas G, Rundengan GE. Pengendalian Persediaan Obat dengan Metode EOQ dan ROP di RSUD Kotamobagu. *Pharmacon* 2024; 13: 602–610.
35. Dewi NF, Elsyifa VA. Perencanaan Pemesanan Obat dengan Perhitungan EOQ dan ROP pada Instalasi Farmasi RS Hermina Grand Wisata. *J Adm Bisnis Terap Vol* 2022; 5: 71–84.
36. Adilya S, Muttakin F, Angraini. Sistem Pengendalian Persediaan Stok Obat dengan Menggunakan Metode Analisis Always Better Control dan Metode Economic Order Quantity Pada Apotek. *KLIK Kaji Ilm Inform dan Komput* 2024; 4: 2777–2787.
37. Kaban LI, Girsang E, Lestari S, et al. Analysis of the implementation of drug inventory control using the ABC-EOQ-ROP method at Sundari Hospital Medan. *Sci Midwifery* 2025; 13: 286–295.
38. Indah DP. Pola Persediaan Obat Generik dengan Metode Analisis ABC (Always Better Control), Metode Analisis Economic Order Quantity (EOQ), dan Metode Analisis Reorder Poin (ROP) di Apotek Asyifa. *Indones J Heal Sci* 2024; 4: 130–137.
39. Prastyorini J. Analisis Pengendalian Persediaan Obat dengan Metode ABC, EOQ dan ROP pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit Al-Irsyad Surabaya. *MEBIS J Manaj dan Bisnis* 2020; 5: 140–150.