

INTEGRASI ANALISIS ABC-VEN DAN COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS DALAM MANAJEMEN PERSEDIAAN FARMASI

Nadya siska Amalia¹, Afiv Wahyudi²

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Lamongan

E-mail : nadyasiska9@gmail.com

ABSTRACT

Pharmaceutical inventory management is a critical component of healthcare services because it is directly related to patient safety, operational cost efficiency, and the sustainability of healthcare facilities. To date, the Always Better Control-Vital Essential-Non-essential (ABC-VEN) analysis and the Economic Order Quantity (EOQ) method have been widely used as inventory control tools. However, the integration of these methods with a pharmacoeconomic approach based on Cost-Effectiveness Analysis (CEA) has rarely been explicitly discussed in the literature. This study aims to summarize the latest scientific evidence regarding the application of ABC-VEN and EOQ in pharmaceutical inventory management while identifying opportunities for their integration with CEA. The review findings indicate that the ABC-VEN method is consistently effective in prioritizing high-value and clinically important pharmaceutical items, with Category I generally accounting for 70-90% of total drug expenditure. In addition, EOQ, together with complementary quantitative methods such as Reorder Point (ROP) and Minimum-Maximum Stock Level (MMSL), contributes to reducing dead stock and minimizing the risk of stockouts. Nevertheless, almost all of the reviewed studies primarily focus on financial and clinical efficiency without formally incorporating cost-effectiveness measures into inventory decision-making. In conclusion, a clear research gap exists between the well-established ABC-VEN/EOQ methods and pharmacoeconomic approaches based on CEA. Integrating these approaches has the potential to establish a more comprehensive framework for pharmaceutical inventory decision-making by simultaneously considering financial efficiency, clinical priority, and health outcomes.

Keywords: ABC-VEN, Cost-Effectiveness Analysis, Pharmaceutical Inventory Management, Pharmacoeconomics, Economic Order Quantity (EOQ).

Article history

Received: Juli 2026

Reviewed: Juli 2026

Published: Juli 2026

Plagirism checker no 234.8576

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

ABSTRAK

Manajemen persediaan farmasi menjadi bagian penting dalam pelayanan kesehatan karena berkaitan langsung dengan keselamatan pasien, efisiensi biaya operasional, dan keberlangsungan fasilitas kesehatan. Selama ini, metode *Always Better Control-Vital Essential Non-essential* (ABC-VEN) dan *Economic Order Quantity* (EOQ) banyak digunakan sebagai alat pengendalian persediaan. Meski demikian, integrasi kedua metode tersebut dengan pendekatan farmakoekonomi berbasis *cost-effectiveness analysis* (CEA) masih jarang dibahas secara eksplisit dalam literatur. Bertujuan untuk merangkum bukti ilmiah terbaru terkait penerapan ABC-VEN dan EOQ dalam manajemen persediaan farmasi, sekaligus mengidentifikasi peluang integrasinya dengan CEA. Hasil Dari hasil penelusuran, ABC-VEN terbukti konsisten efektif dalam memprioritaskan item yang bernilai tinggi dan penting secara klinis, dengan Kategori I umumnya menyerap 70-90% anggaran obat. Selain itu, EOQ bersama metode kuantitatif pelengkap seperti ROP dan MMSL turut berkontribusi menurunkan nilai persediaan mati serta menekan risiko kekosongan stok. Namun, hampir seluruh literatur yang ditinjau masih berfokus pada efisiensi finansial dan klinis, tanpa mengaitkannya secara formal dengan ukuran *cost-effectiveness*. Kesimpulan: Terdapat kesenjangan penelitian yang jelas antara metode ABC-VEN/EOQ yang telah mapan dan pendekatan farmakoekonomi berbasis CEA; integrasi keduanya berpotensi menghasilkan kerangka pengambilan keputusan persediaan farmasi yang lebih komprehensif.

Kata Kunci: ABC-VEN, *Cost-Effectiveness Analysis*, Manajemen Persediaan, Farmakoekonomi, EOQ.

PENDAHULUAN

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang memiliki tanggung jawab menyediakan layanan kesehatan yang bermutu, aman, efektif, dan berkesinambungan. Salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan pelayanan tersebut adalah ketersediaan obat yang memadai, baik dari sisi jumlah, jenis, mutu, maupun waktu penyediaannya. Obat merupakan komponen strategis dalam pelayanan kesehatan karena hampir seluruh proses diagnosis dan terapi bergantung pada ketersediaannya. Selain berperan dalam meningkatkan luaran klinis pasien, obat juga menjadi komponen pembiayaan terbesar dalam operasional rumah sakit (Quick *et al.*, 2022). Oleh karena itu, pengelolaan obat tidak hanya dipandang sebagai aktivitas logistik, tetapi telah menjadi bagian integral dari manajemen rumah sakit yang berpengaruh terhadap efisiensi penggunaan sumber daya, keberlangsungan pelayanan,

dan kepuasan pasien. Pengelolaan obat mencakup rangkaian proses yang saling berkaitan mulai dari pemilihan obat, perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, pendistribusian, pengendalian persediaan, hingga pemusnahan dan penarikan obat. Seluruh tahapan tersebut harus dilaksanakan secara sistematis agar menjamin kontinuitas pelayanan kefarmasian dan mencegah terjadinya gangguan pelayanan akibat kekurangan maupun kelebihan stok. Ketidakefisienan dalam salah satu tahapan pengelolaan dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, baik secara medis berupa terganggunya terapi pasien, secara sosial berupa menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap rumah sakit, maupun secara ekonomi akibat meningkatnya biaya operasional (Kakyo & Xiao, 2021). Kondisi ini menjadi semakin penting mengingat pengeluaran untuk pengadaan obat di rumah sakit pada negara berpenghasilan rendah dan menengah (*Low and Middle Income Countries/LMIC*) dapat mencapai sekitar 40-50% dari total anggaran operasional, sehingga setiap keputusan dalam pengelolaan persediaan memiliki konsekuensi finansial yang sangat besar terhadap keberlanjutan rumah sakit (Heryanto *et al.*, 2026).

Seiring berkembangnya ilmu kedokteran dan farmasi, jumlah jenis obat yang tersedia di rumah sakit terus meningkat sehingga kompleksitas pengelolaan persediaan farmasi menjadi semakin tinggi. Rumah sakit harus mengelola ribuan item sediaan farmasi dengan karakteristik yang sangat beragam, mulai dari harga satuan, tingkat konsumsi, masa kedaluwarsa, kebutuhan penyimpanan khusus, hingga tingkat urgensi klinisnya (Mshana *et al.*, 2022). Di sisi lain, keterbatasan anggaran, kapasitas penyimpanan, serta meningkatnya tuntutan mutu pelayanan kesehatan mengharuskan rumah sakit mampu mengalokasikan sumber daya secara optimal. Pengelolaan persediaan yang kurang efektif dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti *stockout* yang menghambat pelayanan pasien, *overstock* yang meningkatkan biaya penyimpanan, obat kedaluwarsa akibat rendahnya perputaran stok, maupun *dead stock* yang menyebabkan kerugian finansial. Kondisi tersebut tidak hanya berdampak terhadap efisiensi operasional rumah sakit, tetapi juga berpotensi menurunkan mutu pelayanan, memperpanjang waktu perawatan pasien, serta meningkatkan beban pembiayaan kesehatan (Khalifa *et al.*, 2021). Oleh sebab itu, diperlukan suatu sistem pengendalian persediaan yang mampu menentukan prioritas pengelolaan obat secara rasional dengan mempertimbangkan aspek ekonomi sekaligus kebutuhan pelayanan klinis agar ketersediaan obat tetap terjamin tanpa menimbulkan pemborosan anggaran (Gusnita & Junadi, 2025).

Salah satu metode yang paling luas digunakan dalam manajemen persediaan farmasi adalah analisis *Always Better Control-Vital, Essential, Non-essential* (ABC-VEN). Analisis ABC

mengelompokkan obat berdasarkan besarnya nilai konsumsi tahunan sesuai prinsip Pareto, di mana sebagian kecil jenis obat umumnya menyerap sebagian besar anggaran pengadaan (Mogere *et al.*, 2022). Melalui pendekatan ini, rumah sakit dapat mengidentifikasi kelompok obat yang membutuhkan pengawasan lebih intensif karena memiliki nilai investasi yang tinggi. Sementara itu, analisis VEN mengklasifikasikan obat berdasarkan tingkat kepentingan klinis menjadi kategori Vital (V), *Essential* (E), dan *Non-essential* (N). Obat kategori vital harus selalu tersedia karena berkaitan langsung dengan penyelamatan jiwa pasien, sedangkan kategori esensial merupakan obat yang dibutuhkan untuk sebagian besar pelayanan kesehatan, dan kategori non-esensial memiliki prioritas yang relatif lebih rendah. Integrasi kedua metode tersebut menghasilkan matriks ABC-VEN yang mampu mengombinasikan perspektif finansial dan urgensi klinis secara simultan sehingga rumah sakit dapat menetapkan prioritas pengawasan, pengadaan, dan pengendalian persediaan secara lebih objektif. Pendekatan ini telah banyak diterapkan pada berbagai fasilitas pelayanan kesehatan karena terbukti membantu meningkatkan efisiensi penggunaan anggaran sekaligus menjaga kontinuitas pelayanan farmasi (Tadesse *et al.*, 2023). Namun demikian, fokus utama analisis ABC-VEN masih terbatas pada pengelompokan prioritas berdasarkan nilai investasi dan tingkat kepentingan klinis tanpa mengevaluasi apakah obat yang diprioritaskan benar-benar memberikan manfaat kesehatan yang sebanding dengan biaya yang dikeluarkan (Heryanto *et al.*, 2026; Singh, 2023).

Keterbatasan tersebut menunjukkan bahwa pengambilan keputusan dalam manajemen persediaan farmasi tidak cukup hanya mempertimbangkan besarnya biaya pengadaan dan tingkat urgensi klinis suatu obat. Dalam era *value-based healthcare*, setiap pengeluaran kesehatan diharapkan mampu menghasilkan luaran klinis yang optimal sehingga efisiensi tidak hanya diukur dari penghematan biaya, tetapi juga dari manfaat kesehatan yang diperoleh pasien (Neumann *et al.*, 2022). Salah satu pendekatan yang mampu menjawab kebutuhan tersebut adalah *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) sebagai bagian dari kajian farmakoekonomi. CEA digunakan untuk membandingkan biaya yang dikeluarkan dengan efektivitas klinis yang dihasilkan oleh suatu intervensi kesehatan sehingga dapat diketahui alternatif yang memberikan manfaat terbesar dengan penggunaan sumber daya yang paling efisien. Melalui indikator seperti *Incremental Cost-Effectiveness Ratio* (ICER), CEA membantu pengambil kebijakan menentukan pilihan terapi yang memberikan nilai terbaik bagi pasien maupun rumah sakit (Sanders *et al.*, 2022). Oleh karena itu, CEA telah banyak dimanfaatkan dalam evaluasi teknologi kesehatan, penyusunan formularium, penentuan kebijakan pembiayaan obat, hingga penyusunan pedoman terapi berbasis bukti. Dibandingkan pendekatan pengendalian persediaan konvensional, CEA menawarkan perspektif yang lebih komprehensif karena tidak hanya

memperhitungkan besarnya biaya yang dikeluarkan, tetapi juga mempertimbangkan pencapaian luaran kesehatan sebagai tujuan utama pelayanan kesehatan (Brandão *et al.*, 2023).

Meskipun analisis ABC-VEN telah terbukti efektif dalam menentukan prioritas pengendalian persediaan berdasarkan aspek finansial dan kepentingan klinis, serta *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) telah berkembang sebagai instrumen utama dalam evaluasi efisiensi intervensi kesehatan, kedua pendekatan tersebut masih banyak dikembangkan secara terpisah dalam literatur. Sebagian besar penelitian mengenai manajemen persediaan farmasi hanya berfokus pada optimalisasi nilai investasi, klasifikasi prioritas obat, atau efisiensi logistik tanpa menghubungkannya dengan manfaat klinis yang dihasilkan dari penggunaan obat tersebut. Sebaliknya, penelitian farmakoekonomi umumnya mengevaluasi efektivitas biaya terapi tanpa mengaitkannya dengan strategi pengendalian persediaan di tingkat rumah sakit. Akibatnya, keputusan pengadaan obat sering kali belum sepenuhnya mempertimbangkan keseimbangan antara prioritas stok, besarnya investasi, serta nilai luaran kesehatan yang diperoleh. Berdasarkan penelusuran literatur, kajian yang secara eksplisit mengintegrasikan analisis ABC-VEN dengan *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) dalam pengambilan keputusan manajemen persediaan farmasi masih sangat terbatas sehingga menunjukkan adanya research gap yang penting untuk dikaji lebih lanjut. Integrasi kedua pendekatan tersebut diharapkan mampu menghasilkan model manajemen persediaan farmasi yang tidak hanya menjamin ketersediaan obat prioritas dan efisiensi penggunaan anggaran, tetapi juga mengoptimalkan manfaat klinis yang diperoleh pasien melalui alokasi sumber daya kesehatan yang lebih rasional dan berbasis bukti (Brandão *et al.*, 2023; Heryanto *et al.*, 2026).

METODE

Penyusunan tinjauan ini menggunakan pendekatan narrative review, dengan penelusuran literatur dilakukan pada bulan Juli 2026 melalui empat basis data, yaitu PubMed, Scopus, Google Scholar, dan Portal Garuda. Pencarian dilakukan dengan menggabungkan kata kunci yaitu ("ABC-VEN" OR "ABC analysis" OR "VEN analysis" OR "Economic Order Quantity" OR "EOQ") AND ("cost-effectiveness" OR "pharmacoeconomic" OR "inventory management") AND ("pharmacy" OR "hospital" OR "drug").

Artikel yang dipilih harus memenuhi beberapa kriteria inklusi, adalah berupa artikel tinjauan pustaka, baik narrative review, literature review, maupun systematic review,

membahas manajemen atau pengendalian persediaan farmasi, analisis ABC-VEN, EOQ, dan/atau *cost-effectiveness analysis* dalam konteks kesehatan.

HASIL

Karakteristik Artikel yang Ditinjau

Dari 10 artikel tinjauan yang memenuhi, yang menunjukkan cukup tingginya minat penelitian terkait topik ini dalam konteks pelayanan kesehatan nasional. Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik 10 Artikel

No	Penulis (Tahun)	Jenis Tinjauan	Jurnal	Fokus/Metode	Temuan Utama
1	Singh (2023)	<i>Review paper</i>	<i>International Journal of Development Research</i>	Tinjauan pustaka sistematis terhadap metode kontrol persediaan farmasi (ABC-VED, JIT, EOQ, fuzzy logic, FNS)	Kombinasi berbagai metode dalam sistem otomatis memberikan hasil pengendalian persediaan paling optimal
2	Heryanto, Amalia, & Kautsar (2026)	<i>Narrative review</i>	<i>Journal of Multidisciplinary Healthcare</i>	Sintesis 19 studi ABC-VEN dari 11 negara (PRISMA)	Kategori I menyerap 71,69-90% anggaran obat; diusulkan kerangka ABC-VEN sebagai decision-support dinamis
3	Brandão, Brunner-La Rocca,	<i>Review</i>	<i>Medicine</i>	Teori hingga penerapan klinis cost-	CEA mengukur rasio biaya-luaran kesehatan;

No	Penulis (Tahun)	Jenis Tinjauan	Jurnal	Fokus/Metode	Temuan Utama
	Pedroso de Lima, & Bocchi (2023)			effectiveness analysis	diperlukan standarisasi metodologi sesuai konteks regional
4	Rabiulyati & Nurwahyuni (2023)	<i>Literature review</i>	<i>Jurnal Kesehatan Tambusai</i>	Strategi efisiensi rumah sakit di era JKN (7 artikel)	Transisi ke tarif INA-CBGs mendorong RS menerapkan berbagai strategi efisiensi operasional
5	Gusnita & Junadi (2025)	<i>Tinjauan literatur</i>	<i>Jurnal Kesehatan Tambusai</i>	Integrasi analisis ABC- VEN pada persediaan farmasi rumah sakit	Integrasi ABC-VEN mempertimbangkan aspek finansial dan urgensi klinis secara simultan
6	Yunita Handoyo (2025)	<i>Narrative review</i>	<i>HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal of Social Sciences</i>	Efektivitas analisis Pareto (ABC) di apotek komunitas	ABC efektif memprioritaskan obat bernilai tinggi; dominasi pendekatan ekonomi menuntut penerapan lebih adaptif
7	Wijaya & Andriani (2023)	<i>Literature review</i>	<i>Jurnal Kesehatan Tambusai</i>	Implementasi metode ABC- VEN pada logistik farmasi	ABC-VEN merupakan cara praktis-terjangkau untuk optimalisasi

No	Penulis (Tahun)	Jenis Tinjauan	Jurnal	Fokus/Metode	Temuan Utama
					rantai pasok produk farmasi
8	Sulistioningsih, Satibi, & Yuniarti (2026)	Systematic review (PRISMA)	Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi	EOQ, ROP, dan MMSL pada 9 studi (2009-2024)	EOQ/ROP menurunkan nilai persediaan & stockout serta meningkatkan ITOR dan customer service level
9	Syahidah, Sriatmi, & Arso (2024)	Literature review	Eduvest - Journal of Universal Studies	Empat metode: EOQ, ABC, ROP, dan VEN	Kombinasi metode dapat menurunkan nilai persediaan hingga 40% dan meningkatkan responsivitas
10	Yuniasih & A'yuni (2024)	Literature review	Jurnal Teknologi dan Manajemen	Model EOQ probabilistik	EOQ probabilistik relevan untuk permintaan stokastik dengan mempertimbangkan variabilitas lead time

Penerapan Analisis ABC-VEN dalam Manajemen Persediaan Farmasi

Metode ini berfokus secara spesifik pada penerapan analisis ABC-VEN atau ABC/Pareto tunggal. (Heryanto & Kautsar, 2026) melalui tinjauan naratif konseptual mensintesis 19 studi ABC-VEN, menemukan bahwa item Kategori I (AV, AE, AN, BV, CV) yang mencakup obat bernilai tinggi atau vital secara klinis secara konsisten menyerap 71,69% hingga 90% dari total anggaran obat, terlepas dari konteks fasilitas kesehatan. Tinjauan ini juga mengusulkan kerangka konseptual baru yang memposisikan ABC-VEN bukan sekadar alat

Sejalan dengan temuan tersebut, (Gusnita & Junadi, 2025) dalam tinjauan literatur mengenai optimalisasi pengendalian persediaan farmasi rumah sakit melalui integrasi ABC-VEN menegaskan bahwa kombinasi analisis ABC dan VEN memungkinkan pengendalian persediaan yang mempertimbangkan aspek finansial dan urgensi klinis secara simultan, mengatasi kelemahan masing-masing metode bila diterapkan secara terpisah. (Wijaya & Andriani, 2023) melalui literature review terhadap database *ProQuest*, *ScienceDirect*, dan *Scopus* turut menyimpulkan bahwa metode ABC-VEN merupakan cara praktis dan terjangkau untuk mencapai optimalisasi farmasi, membantu identifikasi barang yang memerlukan pengendalian ketat serta penentuan interval pemesanan ulang. Sementara itu, (Yunita Handoyo, 2025) melalui narrative review yang berfokus pada apotek komunitas menemukan bahwa analisis Pareto (ABC) efektif dalam menetapkan prioritas pengendalian obat bernilai tinggi dan menurunkan risiko kekosongan maupun kelebihan stok, meskipun dominasi pendekatan ekonomi pada analisis ABC menuntut penerapan yang lebih adaptif agar tetap selaras dengan kebutuhan klinis dan keselamatan pasien sebuah catatan kritis yang relevan dengan urgensi integrasi lintas-dimensi yang dibahas dalam tinjauan ini.

Penerapan Economic Order Quantity (EOQ) dan Metode Kuantitatif Pelengkap

Metode ini berfokus pada EOQ dan metode kuantitatif terkait. (Sulistioningsih & Yuniarti, 2026) menemukan bahwa penerapan EOQ dan *reorder point* (ROP) secara konsisten berkaitan dengan penurunan nilai persediaan dan kejadian stockout, serta peningkatan *inventory turnover ratio* (ITOR) dan customer service level; sedangkan metode minimum maximum stock level (MMSL) juga menunjukkan efektivitas serupa pada lima studi lain yang ditinjau. (Syahidah & Arso, 2024) dalam literature review terhadap artikel penelitian pengendalian obat rumah sakit mengidentifikasi empat metode utama EOQ, ABC, ROP, dan VEN dan menyimpulkan bahwa penerapan salah satu atau kombinasi metode tersebut dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan responsivitas persediaan farmasi terhadap kebutuhan pasien, dengan potensi pengurangan nilai persediaan hingga 40%. (Yuniasih & A'yuni, 2024) model EOQ probabilistik menjelaskan bahwa pendekatan ini relevan diterapkan pada kondisi permintaan yang tidak pasti (stokastik), sebagaimana lazim terjadi pada pola konsumsi obat di fasilitas kesehatan, dengan mempertimbangkan variabilitas lead time dan permintaan dalam penentuan *safety stock* yang optimal.

Cost-Effectiveness Analysis dan Farmakoekonomi

Dua artikel memberikan landasan konseptual mengenai *cost-effectiveness analysis* dan konteks efisiensi biaya kesehatan secara lebih luas. (Brandao *et al.*, 2023) melalui tinjauan

komprehensif menjelaskan bahwa CEA mengukur rasio biaya terhadap unit luaran kesehatan yang dicapai (misalnya biaya per tahun hidup yang diselamatkan), dan menekankan pentingnya standardisasi metodologi serta penyesuaian terhadap konteks regional agar penerapannya relevan dalam transformasi sistem kesehatan menuju model berbasis nilai (value-based). (Singh, 2023) sistematis terhadap berbagai metode kontrol persediaan farmasi (ABC-VED, JIT, EOQ, fuzzy logic, FNS) turut menegaskan bahwa efektivitas tertinggi dicapai ketika berbagai metode dikombinasikan dan diterapkan dalam sistem otomatis, meskipun tinjauan tersebut tidak secara eksplisit mengintegrasikan ukuran *cost-effectiveness* ke dalam kerangka evaluasinya. Dari tujuh artikel meriview penelitian rumah sakit di era Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) mengidentifikasi bahwa transisi sistem pembayaran dari *fee-for-service* menjadi *prospective payment system* dengan tarif INA-CBGs mendorong rumah sakit untuk menerapkan berbagai strategi efisiensi operasional, termasuk pada aspek pengelolaan logistik dan persediaan farmasi, agar tetap mampu bertahan secara finansial tanpa mengorbankan mutu pelayanan.

PEMBAHASAN

Dari 10 artikel yang sudah di review bahwa analisis ABC-VEN dan EOQ menjadi metode yang banyak diterapkan dalam manajemen persediaan farmasi, baik di rumah sakit maupun apotek komunitas, dengan bukti konsisten mengenai efektivitasnya dalam menurunkan nilai persediaan mati, mengurangi risiko kekosongan stok, dan memprioritaskan item bernilai tinggi serta krusial secara klinis (Heryanto *et al.*, 2026; Sulistioningsih *et al.*, 2026; Yunita Handoyo, 2025). Temuan ini dengan pola yang telah lama didokumentasikan dalam literatur yang ada di negara berkembang, di mana Kategori I pada matriks ABC-VEN secara sebagian anggaran obat meski hanya terdiri atas sebagian kecil jumlah item (Heryanto *et al.*, 2026).

ABC-VEN maupun EOQ pada dasarnya adalah alat klasifikasi dan optimalisasi yang berorientasi pada nilai finansial (biaya akuisisi, biaya penyimpanan) dan urgensi klinis kualitatif (vital/esensial/non-esensial), namun tidak satu pun dari kedelapan artikel yang membahas kedua metode tersebut secara eksplisit mengaitkannya dengan ukuran *cost-effectiveness* kuantitatif seperti incremental *cost-effectiveness ratio* (ICER) atau biaya per quality-adjusted life year (QALY) (Drummond *et al.*, 2023). Literatur mengenai *cost-effectiveness analysis* (Brandao *et al.*, 2023) berkembang secara independen dalam konteks evaluasi teknologi kesehatan dan keputusan reimbursement, tanpa terhubung secara eksplisit dengan praktik operasional pengendalian persediaan sehari-hari di instalasi farmasi.

Secara metodologis, integrasi analisis ABC-VEN dan *Economic Order Quantity* (EOQ) dengan *Cost-Effectiveness Analysis* (CEA) berpotensi menghasilkan kerangka keputusan tiga dimensi yang mempertimbangkan nilai finansial atau tingkat konsumsi (ABC), urgensi klinis (VEN), serta efisiensi biaya terhadap luaran kesehatan (CEA). Pendekatan ini melampaui analisis ABC-VEN konvensional yang hanya mempertimbangkan dua dimensi pertama. Sebagai ilustrasi, obat dalam kategori AV pada matriks ABC-VEN secara otomatis diprioritaskan karena memiliki nilai investasi tinggi dan urgensi klinis yang vital. Namun, tanpa informasi mengenai *cost-effectiveness*, keputusan untuk melakukan substitusi terhadap alternatif terapi yang memiliki biaya lebih rendah tetapi menghasilkan luaran klinis yang setara, seperti penggunaan obat generik dibandingkan obat originator atau terapi lini pertama dibandingkan lini kedua, belum dapat dilakukan secara sistematis (Love-Koh *et al.*, 2022). Oleh karena itu, integrasi CEA ke dalam matriks ABC-VEN sejalan dengan temuan Yunita dan Handoyo (2025) mengenai perlunya penerapan analisis ABC yang lebih adaptif sehingga dapat menjembatani kesenjangan tersebut melalui penambahan *value layer* dalam proses pengambilan keputusan persediaan farmasi.

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sebagai narrative, tinjauan ini tidak menerapkan penilaian kualitas metodologis formal sebagaimana pada systematic review, sehingga berisiko bias seleksi. Kedua, dari 10 artikel yang ditinjau, mayoritas berasal dari konteks Indonesia dan sebagian kecil dari kawasan Timur Tengah, Asia Selatan, dan Amerika Selatan, sehingga generalisasi pada konteks sistem kesehatan lain, khususnya negara berpenghasilan tinggi, perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, keterbatasan jumlah artikel yang secara eksplisit membahas integrasi ABC-VEN/EOQ dengan CEA itu sendiri merupakan cerminan dari kesenjangan penelitian yang diidentifikasi, sehingga sintesis pada tema ini bersifat lebih konseptual dibandingkan berbasis bukti empiris langsung.

KESIMPULAN

Analisis ABC-VEN dan *Economic Order Quantity* (EOQ) merupakan metode yang telah mapan dan terbukti efektif dalam manajemen persediaan farmasi, baik dari segi efisiensi finansial maupun ketersediaan klinis. Namun, integrasi eksplisit kedua metode tersebut dengan *cost-effectiveness analysis* sebagai bagian dari evaluasi farmakoekonomi jarang dikaji dalam literatur yang tersedia. Penelitian mendatang disarankan untuk mengembangkan dan menguji secara empiris model pengendalian persediaan farmasi yang mengintegrasikan dimensi finansial (ABC/EOQ), klinis (VEN), dan efisiensi biaya-luaran kesehatan (CEA), khususnya pada konteks fasilitas kesehatan di negara berkembang seperti Indonesia yang menghadapi keterbatasan sumber daya sekaligus tuntutan efisiensi di era Jaminan Kesehatan Nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Brandão, S. M. G., Brunner-La Rocca, H.-P., Pedroso de Lima, A. C., & Bocchi, E. A. (2023). *A review of cost-effectiveness analysis: From theory to clinical practice. Medicine*, 102(42), e35614. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035614>
- Drummond, M. F., Augustovski, F., Bhattacharya, D., et al. (2023). *Challenges faced by health technology assessment and cost-effectiveness analysis in the changing healthcare environment. Value in Health*, 26(11), 1625-1633. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2023.07.018>
- Gusnita, E., & Junadi, P. (2025). *Optimalisasi pengendalian persediaan farmasi rumah sakit melalui integrasi analisis ABC-VEN: Tinjauan literatur. Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(2), 6593-6600.
- Heryanto, D., Amalia, E., & Kautsar, A. P. (2026). *Optimizing drug procurement using ABC-VEN: A narrative review and conceptual framework. Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 19, Article 619681. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S619681>
- Kakyo, T. A., & Xiao, Y. (2021). *Inventory management of essential medicines in public health facilities: A systematic review. Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 14(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s40545-021-00351-1>
- Khalifa, M., Zabani, I., & Almansour, H. (2021). *Managing pharmaceutical inventory and drug shortages in hospitals: A systematic review. Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s40545-021-00362-y>
- Love-Koh, J., Asaria, M., Cookson, R., Griffin, S., & Claxton, K. (2022). *The social distribution of health: Estimating quality-adjusted life expectancy in cost-effectiveness analysis. Pharmacoeconomics*, 40(2), 173-185. <https://doi.org/10.1007/s40273-021-01091-1>
- Mogere, D. M., Kurdi, A., Godman, B., et al. (2022). *Application of ABC-VEN analysis in medicine inventory management in public health facilities: A cross-sectional study. Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s40545-022-00464-6>
- Mshana, S. E., Mboya, E. A., Mshana, M. M., & Msuya, S. E. (2022). *Medicine inventory management challenges and availability of essential medicines in public health facilities: A cross-sectional study. Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s40545-022-00454-8>

- Neumann, P. J., Cohen, J. T., Kim, D. D., Ollendorf, D. A., & Sullivan, S. D. (2022). *Consideration of value in health technology assessment: Updates to cost-effectiveness and value assessment. Value in Health*, 25(4), 499-505. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2021.11.1376>
- Quick, J. D., Rankin, J. R., Laing, R. O., O'Connor, R. W., Hogerzeil, H. V., Dukes, M. N. G., & Garnett, A. (2022). *Managing access to medicines and health technologies (MDS-3)*. Management Sciences for Health.
- Rabiulyati, M., & Nurwahyuni, A. (2023). *Strategi efisiensi rumah sakit di era JKN: Literature review. Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(2), 2579-2592. <https://doi.org/10.31004/jkt.v4i2.15562>
- Sanders, G. D., Neumann, P. J., Basu, A., Brock, D. W., Feeny, D., Krahn, M., Kuntz, K. M., Meltzer, D. O., Owens, D. K., Prosser, L. A., Salomon, J. A., Sculpher, M. J., Trikalinos, T. A., Russell, L. B., Siegel, J. E., & Ganiats, T. G. (2022). *Recommendations for Conduct, Methodological Practices, and Reporting of Cost-effectiveness Analyses: Second Panel Update. JAMA*, 328(1), 42-52. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.10576>
- Singh, D. (2023). *Analysis of inventory management in pharmaceutical sector: A review paper. International Journal of Development Research*, 13(5), Article 26699. <https://doi.org/10.37118/ijdr.26699.05.2023>
- Sulistioningsih, E., Satibi, & Yuniarti, E. (2026). *Achieving hospital efficiency through inventory management strategies: A systematic review. Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi (Journal of Management and Pharmacy Practice)*. <https://doi.org/10.22146/jmpf.112087>
- Syahidah, P. N., Sariatmi, A., & Arso, S. P. (2024). *Challenges and implementation of drug inventory control in hospitals: Literature review. Eduvest - Journal of Universal Studies*, 4(11). <https://doi.org/10.59188/eduvest.v4i11.44768>
- Tadesse, T., Gebremariam, E. T., Hailu, G. S., et al. (2023). *ABC-VEN matrix analysis for pharmaceutical inventory control and its implication for medicine availability in hospital settings. BMC Health Services Research*, 23, 1046. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10046-8>
- Wijaya, M., & Andriani, H. (2023). *Evaluasi implementasi metode ABC-VEN dalam manajemen pengendalian logistik farmasi: Literature review. Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 2119-2126.

- Yuniasih, A. W., & A'yuni, N. R. L. (2024). *Literature review of inventory with probabilistic Economic Order Quantity (EOQ)*. *Jurnal Teknologi dan Manajemen*, 22(1), 83-92.
<https://doi.org/10.52330/jtm.v22i1.220>
- Yunita Handoyo, D. L. (2025). *Effectiveness of Pareto (ABC) analysis in pharmaceutical inventory planning at community pharmacies: A narrative review*. *HYPOTHESIS: Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 4(02), 107-118.
<https://doi.org/10.62668/hypothesis.v4i02.2222>