

## STRATEGI PENGENDALIAN PERSEDIAAN DENGAN SEGMENTASI DATA DAN *CONTINUOUS REVIEW* : SEBUAH *LITERATURE REVIEW*

**Tulus Kurnia Indah<sup>1\*</sup>, Ede Surya Darmawan<sup>2</sup>, Puput Oktamianti<sup>3</sup>**

Program Studi Magister Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : tulus.ki82@yahoo.com

### ABSTRAK

Pengendalian persediaan barang farmasi merupakan aspek penting dalam manajemen rumah sakit. Anggaran untuk persediaan farmasi menempati urutan kedua terbesar setelah belanja pegawai. Sehubungan dengan hal tersebut diperlukan pengelolaan yang baik agar tercapai kondisi yang seimbang antara kinerja pelayanan dan kinerja keuangan rumah sakit. Ketersediaan stok berkualitas baik, dalam jumlah yang tepat, di tempat dan waktu yang tepat, dan dengan biaya yang tepat adalah inti dari pengendalian persediaan. Hal ini sangat dibutuhkan untuk menjamin kelancaran fungsi dan pemberian layanan di fasilitas pelayanan kesehatan. Tujuan dari makalah ini adalah untuk menyajikan tinjauan terkini tentang berbagai strategi pengendalian persediaan berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya. Penelitian dilakukan dengan menelaah artikel penelitian dari tahun 2018 hingga 2023. Artikel yang dikaji berkaitan dengan strategi yang dilakukan rumah sakit dalam melakukan pengendalian persediaan. Proses telaah artikel dilakukan dengan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA) dan menghasilkan delapan artikel yang relevan dengan tujuan penelitian. Dari hasil telaah artikel didapatkan kesimpulan bahwa dalam proses pengendalian persediaan, rumah sakit perlu melakukan segmentasi data item obat berdasarkan karakteristik yang dimiliki dari segi keuangan, tingkat kekritisian, pola konsumsi maupun durasi *lead time*. Selain itu tinjauan berkala terhadap kondisi persediaan di rumah sakit memungkinkan rumah sakit untuk menjaga jumlah persediaan sesuai fluktuasi permintaan sehingga persediaan yang ada menjadi lebih efisien dibandingkan jika rumah sakit hanya melakukan tinjauan berdasarkan periode waktu tertentu dengan asumsi bahwa permintaan selalu konstan.

**Kata kunci** : rumah sakit, pengendalian persediaan, manajemen persediaan

### ABSTRACT

*Pharmaceutical inventory control is an important aspect of hospital management. The budget for pharmaceutical supplies is the second largest after spending on personnel. In this regard, good management is needed in order to achieve a balanced condition between service performance and hospital financial performance. Availability of good quality stock, in the right amount, at the right place and time, and at the right cost is the essence of inventory control. This is very much needed to ensure the smooth functioning and delivery of services in health care facilities. The purpose of this paper is to present an up-to-date review of various inventory control strategies based on several previous studies. The research was conducted by reviewing research articles from 2018 to 2023. The articles reviewed were related to the strategy adopted by the hospital in carrying out inventory control. The process of reviewing the article is done by Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA) method and produced eight articles relevant to the research objectives. From the results of the article review, it was concluded that in the inventory control process, hospitals need to segment drug item data based on their characteristics in terms of finance, criticality level, consumption patterns and duration lead time. In addition, continuous reviews of inventory conditions in the hospital allow the hospital to maintain the amount of inventory according to fluctuations in demand so that the existing inventory becomes more efficient than if the hospital only reviews based on a certain period of time assuming that demand is always constant.*

**Kata kunci** : hospital, inventory control, inventory management

## PENDAHULUAN

Pengendalian persediaan farmasi adalah proses penting yang harus dilaksanakan di lingkungan rumah sakit, hal ini disebabkan karena penggunaan anggaran yang cukup besar untuk pemenuhan persediaan farmasi. Than et al., 2017 menyebutkan bahwa biaya untuk obat dan suplai medis di Myanmar mencapai 29 % dari seluruh pengeluaran yang dikeluarkan rumah sakit. Association of Healthcare Providers of India menyebutkan bahwa pengeluaran untuk obat dan bahan medis mencapai 28-32 % dari seluruh pengeluaran rumah sakit. (Gurumurthy et al., 2021). Berdasarkan laporan keuangan yang telah diaudit dari dua rumah sakit pemerintah di Indonesia, anggaran untuk persediaan farmasi berkisar 18-25 % dari seluruh anggaran rumah sakit. Anggaran tersebut adalah anggaran kedua terbesar setelah anggaran yang dikeluarkan untuk belanja pegawai.

Karakteristik barang farmasi yang bersifat mudah rusak dan memiliki masa pakai dengan jangka waktu tertentu memerlukan pengelolaan yang tepat agar tidak terjadi *overstock* maupun *deathstock* yang berpotensi menjadi barang kadaluarsa dan tidak layak untuk dijual sehingga akan membawa kerugian pada keuangan rumah sakit. Rumah sakit harus mampu melakukan pengelolaan yang tepat sehingga tingkat persediaan barang farmasi berada pada level yang sesuai dengan jumlah pelayanan yang harus diberikan. Kondisi persediaan yang optimal diikuti dengan *turn over inventory* yang tinggi akan memberikan stimulus yang positif bagi kondisi keuangan rumah sakit. (Moons et al., 2019)

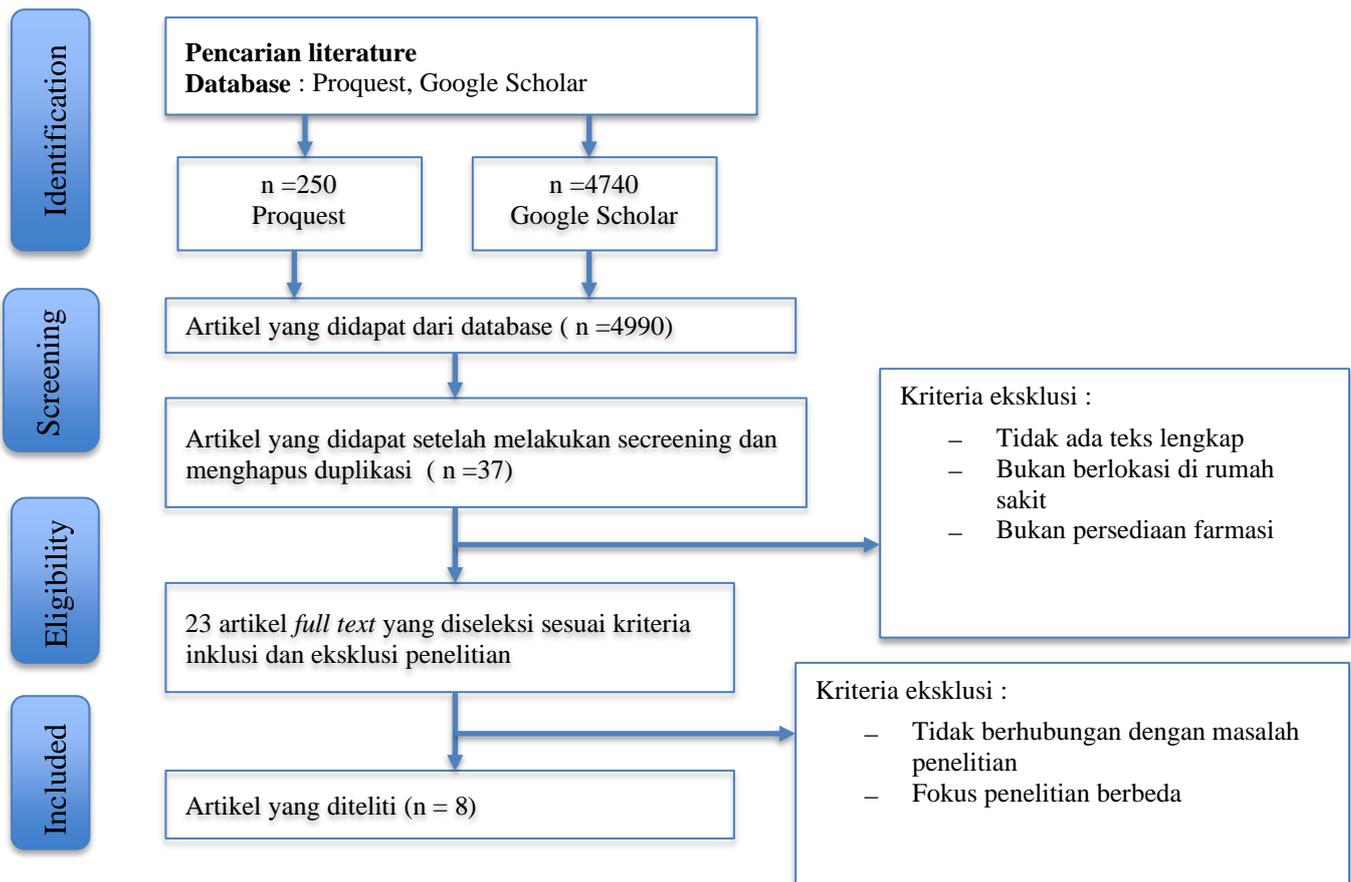
Pengendalian persediaan farmasi merupakan proses kompleks yang sangat berpengaruh terhadap kualitas pelayanan kesehatan dan kondisi keuangan rumah sakit. Menurut Kant et al., 2015, pada level strategis, terdapat interaksi antara tiga aspek utama dalam pengendalian persediaan. Ketiga aspek tersebut meliputi tingkat layanan, ketersediaan ruangan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan persediaan farmasi dan jumlah pemesanan. Interaksi dari ketiga hal ini harus dikelola secara efektif dan efisien agar tidak menimbulkan pemborosan sumber daya di rumah sakit.

Rumah sakit sebagai penyedia layanan kesehatan harus memiliki strategi pengendalian persediaan yang tepat sehingga pelayanan kesehatan dapat diberikan secara berkualitas dengan tetap menjaga tingkat persediaan dalam kondisi yang efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai strategi yang diterapkan oleh rumah sakit dalam upaya melakukan pengendalian persediaan barang farmasi terutama pada saat rumah sakit menentukan urgensi dari berbagai item barang farmasi hingga menentukan tingkat persediaan dan jumlah pemesanannya yang sesuai dengan kebutuhan pelayanan kesehatan.

## METODE

Artikel ini merupakan *narrative literature review*. Penulis melakukan pencarian literatur menggunakan mesin pencari Google Scholar dan Proquest dengan kata kunci yang relevan dengan *hospital*, *inventory control* dan *inventory management*. Hasil pencarian literatur dikumpulkan dan disusun menggunakan *software* sitasi Zotero. Kriteria inklusi yang dipilih adalah artikel yang diterbitkan sejak 2018 hingga 2023, penulis memilih artikel penelitian berbahasa Inggris yang berlokasi di rumah sakit dan terkait dengan strategi pengendalian persediaan barang farmasi yang meliputi obat, alkes dan bahan medis habis pakai. Kriteria eksklusi dari penelitian ini adalah artikel yang tidak lengkap, artikel yang tidak dapat diakses dan artikel penelitian yang bukan merupakan artikel asli.

*Literature review* ini dijalankan berdasarkan panduan *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA)*. Alur yang dijalankan selama proses pembuatan *literature review* sesuai pedoman PRISMA diringkas dalam gambar 1.



Skema 1. Alur penelitian menggunakan metode PRISMA

**HASIL**

Pada awal pencarian penulis menemukan 4990 artikel penelitian dari dua database pencarian. Setelah dilakukan penghapusan terhadap duplikasi, penyaringan judul studi dan abstrak penelitian ditemukan 34 artikel yang relevan. Penulis kemudian melakukan *screening* sesuai kriteria eksklusi dan didapatkan 23 artikel yang sesuai dengan tujuan penelitian. Isi artikel kemudian dinilai secara keseluruhan dan didapatkan 8 artikel untuk ditinjau lebih lanjut.

Penelitian dalam artikel yang ditelaah menggunakan metode kualitatif, kuantitatif dan *mixed method*. Lokasi penelitian sebagian besar di Indonesia, dan terdapat dua artikel yang berlokasi di India dan Ethiopia. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, ke delapan artikel yang dibahas memberikan gambaran tentang masalah yang dihadapi rumah sakit dan strategi yang dilakukan dalam rangka melakukan pengendalian persediaan barang farmasi.

**Tabel 1. Karakteristik Studi**

No	Penulis	Judul	Desain Studi	Hasil
1	Anand Gurumurthy, Vinoth Kumar Nair, S. Vinodh(Gurumurthy et al., 2021)	Application of a Hybrid Selective Inventory Control Technique in Hospital : A Precursor for Inventory Reduction	Kualitatif	Penerapan <i>lean thinking</i> dalam pengendalian persediaan, dan pengklasifikasian berdasarkan nilai moneter, urgensi dan periode <i>lead time</i> dengan

No	Penulis	Judul	Desain Studi	Hasil
		Through Lean Thinking		analisa ABC, VED dan SDE. Setelah proses kategorisasi, manajemen pengendalian dapat berfokus pada item kelas A dan kelas B
2	Putri Widya Herman, Husna Yetti, (Herman & Yetti, 2022)	Analysis of Drug Inventory Control Using The ABC Method of Critical Index in Islamic Hospital Ibnu Sina Padang in 2021 for Public Welfare	Kuantitatif	Klasifikasi obat berdasarkan ABC index kritis Kelompok A terdiri dari 9 item obat dengan nilai inventasi 14,1% dengan nilai total penggunaan 54,8%, item B terdiri dari 34 item dengan nilai investasi sebesar 80,25% dan jumlah penggunaan obat sebesar 44,87%, sedangkan kategori C terdiri dari 5 item dengan nilai investasi 5,56% dan total pemakaian 0,26%.
3	Emaran Shaikh Teli, Chetan Bhangale, Kashif Momin (Shaikh Teli et al., 2022)	Application of ABC-VED analysis for inventory control in drug store of a Tertiary Hospital of North Maharashtra	Kuantitatif	Penggunaan matrix ABC-VED akan memberikan peningkatan signifikan pada perawatan pasien. Penerapan matrix akan mencegah terjadinya kekurangan obat dan stok kadaluarsa
4	Nopiana, Atik Nurwahyuni (Pulungan & Nurwahyuni, 2020)	Analysis of Cardiovascular Drugs Inventory Control Using ABC-EOQ-ROP-SS Method at Jakarta Islamic Hospital	Kuantitatif	Metode ABC-EOQ-ROP-SS dalam pengendalian obat kardiovaskular dapat diterapkan untuk meminimalkan persediaan stok, dengan tetap menjaga <i>service level</i> dan dapat meningkatkan total efisiensi biaya hingga 17,91% dari pemesanan aktual
5	Miftah Asthariq, Sri Wahyuni Nasution, Sri Lestari Ramadhani Nasution (Asthariq et al., 2022)	Analysis of Implementation of Drug Inventory Control Using ABC-EOQ-ROP-SS Method At Arun Hospital Lhokseumawe	Kualitatif dan kuantitatif	Kategori obat berdasarkan analisa ABC, yang masuk pada kategori A sebanyak 59 jenis dengan total investasi 70,2 %, kategori B sebanyak 64 jenis obat dengan nilai total investasi sebesar 20,3% dan kategori C sebanyak 146 jenis dengan total investasi 10,5%. Nilai EOQ, ROP dan SS untuk item A dan B mendapatkan kontrol yang lebih besar.
6	Ni Wayan Yuli Yudianti, Putu Nina Eka Lestari, Gde Sri Darma, IB Raka	Inventory Control of Disposable Medical Materials At The Bali Mandara Eye Hospital	Mixed method	Metode EOQ menurunkan biaya persediaan hingga 19.14 %. Aplikasi metode ROP dapat membantu

No	Penulis	Judul	Desain Studi	Hasil
	Suardana			mengantisipasi kejadian kehabisan stok yang mungkin timbul
7	William, T.J Ai and W. Lee (Ai & Lee, 2020)	An Inventory Model to Control Multi-Item Medicines with Consideration of Space Capacity in The Hospital and Joint Replenishment	Kuantitatif	Aplikasi <i>optimum order quantity</i> akan menghasilkan biaya persediaan yang paling rendah dan area penyimpanan yang lebih optimal
8	Solomon Ahmed Mohammed, Birhanu Demeke Workneh (Mohammed & Workneh, 2020)	Critical Analysis of Pharmaceutical Inventory Management Using The ABC-VEN Matrix in Dessie Referral Hospital, Ethiopia	Kuantitatif	Investasi terbesar pada obat kategori I ( AV, AE, AN, BV dan CV ). Item ini membutuhkan kontrol persediaan yang ketat dan penetapan <i>safety stock</i> yang efektif dan efisien

## PEMBAHASAN

Pada tabel 1 ditampilkan delapan artikel penelitian yang membahas tentang strategi pengendalian persediaan di rumah sakit. Dari ke delapan artikel tersebut dapat dilihat bahwa langkah awal yang ditempuh oleh rumah sakit dalam melakukan pengendalian persediaan farmasi adalah dengan melakukan segmentasi data. Pada proses segmentasi data setiap item barang akan dibagi menjadi beberapa kategori sesuai dengan aspek moneter dan urgensinya. Pada penelitian di atas proses segmentasi data dilakukan melalui beberapa teknis pengelompokan, diantaranya dengan analisa ABC, analisa VED dan SDE. Setelah proses kategorisasi dilakukan, pengendalian persediaan dilanjutkan dengan melakukan telaah berkelanjutan terhadap penentuan *economic order quantity*, *re-order point* dan *safety stock* untuk mencegah barang dipesan ataupun disimpan melebihi kebutuhan dan mencegah terjadinya kekurangan stok. Dalam dua artikel penelitian juga disebutkan bahwa pengendalian persediaan yang dilakukan dengan segmentasi data dan *continuous review* ini memberikan penghematan terhadap keuangan rumah sakit. Penelitian di RS Mata Bali Mandara mencatat efisiensi persediaan 19,14 % sedangkan penelitian yang dilakukan di RS. Islam Jakarta mencatat efisiensi sebesar 17,91 % dari biaya akrual.

Rumah sakit adalah sebuah entitas dengan ciri padat modal, padat karya dan padat teknologi, yang biasanya memiliki lebih dari satu area pelayanan. Barang farmasi tentu saja menjadi salah satu komoditas utama yang harus dipenuhi agar pelayanan di rumah sakit dapat berlangsung dengan baik dan berkualitas. Hal ini mendorong para penanggung jawab bahan farmasi di masing-masing titik pelayanan berusaha menjaga tingkat persediaan agar pelayanan di area kerjanya dapat berjalan lancar, hal ini menjadi salah satu penyebab tingginya tingkat persediaan di rumah sakit.

Tingginya tingkat persediaan di rumah sakit tanpa pengelolaan yang baik akan memicu timbulnya kelebihan stok akan meningkatkan biaya pemesanan dan biaya penyimpanan. Biaya pemesanan ini dihitung dengan mengalikan biaya pemrosesan tiap pesanan dikalikan jumlah pesanan yang dilakukn pada tahun tersebut. Biaya penyimpanan timbul karena perlunya ruang dan perlengkapan untuk penyimpanan serta tenaga kerja yang bertugas menjaga kualitas barang farmasi selama disimpan. Bukan hanya kelebihan stok, kekurangan hingga kehabisan

stok juga merupakan masalah dalam pengendalian persediaan. Hal ini akan berakibat permintaan pelanggan tidak terpenuhi dan tingkat kepercayaan pelanggan terhadap rumah sakit menurun. (Chia-Nan et al., 2022)

Pada proses pengendalian persediaan, manajemen perlu mengetahui karakteristik dari masing-masing item barang farmasi. Proses ini akan membantu menetapkan tingkat kebijakan yang diperlukan untuk menjaga ketersediaan barang farmasi sesuai karakteristik tiap item. (Kant et al., 2015) Fokus dan kontrol persediaan bisa diberikan secara bertingkat sesuai urgensi tiap kategori, hal ini akan lebih menghemat waktu dan sumber daya yang ada. (Ygggt, 2017) Proses segmentasi atau klasifikasi data barang farmasi dapat dibuat berdasarkan nilai moneter, nilai klinis dan pola konsumsi. (Bialas et al., 2020)

Segmentasi persediaan berdasarkan nilai moneter dapat dilakukan dengan analisis ABC, analisis ini mengelompokkan item barang farmasi berdasarkan alokasi anggaran yang diperlukan. Analisa data dilakukan dengan menggolongkan barang farmasi menjadi kelompok A, yaitu kelompok barang farmasi yang menyerap dana hingga 70 % anggaran, kelompok B yang menyerap dana sekitar 20% anggaran dan kelompok C yang menyerap dana sekitar 10 % dari total keseluruhan anggaran yang ada. Berdasarkan hasil yang didapatkan setelah melakukan klasifikasi data, rumah sakit dapat melakukan evaluasi lebih lanjut. Evaluasi terhadap barang farmasi yang menyerap anggaran terbanyak dapat dilakukan dengan melakukan koreksi terhadap jumlah penggunaan dan apakah item tersebut memiliki item pengganti yang lebih efisien dari segi biaya.

Proses klasifikasi barang farmasi juga dapat dilakukan dengan analisa VEN. Analisa VEN membagi barang farmasi menjadi tiga kriteria yaitu, kriteria V ( vital ) merupakan kelompok obat-obatan *life saving*, E(esensial) merupakan obata-obatan yang bekerja pada sumber penyebab penyakit dan memiliki beberapa alternatif misalnya obat antidiabetes, analgetik, antikonvulsi dan N (Non Esensial), yaitu obat-obatan dengan nilai kritis yang rendah.

Selain klasifikasi di atas, Gurumurthy et al., 2021 melakukan kategorisasi berdasarkan periode *lead time* dan kemudahan dalam ketersediaan barang. Analisa ini disebut sebagai analisa SDE yang membagi kategori obat menjadi kategori S(*scarce*), D(*difficult*) dan E(*easy*) berdasarkan kemudahan ketersediaannya.

Tahap selanjutnya setelah proses klasifikasi adalah mempertimbangkan jumlah pesanan yang dibuat (*economic order quantity*), *re-order point*, *safety stock* dan *lead time*. Rumah sakit dengan kondisi permintaan yang fluktuatif akan lebih tepat menggunakan metode telaah berkelanjutan ( *continuous review inventory* ) dibandingkan metode *periodic continuous review*. (Hafnika et al., 2016)

Keahlian dan kompetensi pegawai dalam memahami strategi manajemen persediaan menjadi salah satu faktor yang menentukan kesuksesan pengendalian persediaan. Menurut Hashmi et al., 2021, staf yang kompeten dan terlatih mengelola inventaris secara efisien akan meningkatkan kinerja organisasi melalui kualitas pelayanan yang lebih baik dan biaya yang lebih rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Abdelmonim Ahmed et al., 2019, yang membandingkan manajemen persediaan di tiga lokasi penelitian yang berbeda dimana didapatkan bahwa pengetahuan terkait persediaan yang rendah akan menyebabkan masalah dalam pengambilan keputusan dan optimalisasi biaya persediaan.

Rumah sakit perlu menjaga kolaborasi internal dan eksternal untuk memperkuat manajemen persediaan. Proses kolaborasi ini membutuhkan dukungan dari sistem informasi yang akurat dan efektif yang akan memudahkan rumah sakit dalam pengambilan keputusan dan menerapkan kebijakan pengendalian persediaan. (Ghassami & Ghandehary, 2014). Proses pengendalian persediaan membutuhkan integrasi rantai pasok di seluruh lini sehingga membutuhkan teknologi informasi yang mampu mengintegrasikan proses pelayanan, produksi, keuangan, distribusi, penjualan dan sumber daya manusia. Dalam upaya melakukan

manajemen persediaan yang lebih baik beberapa rumah sakit menginstal *software* tertentu yang dapat membantu dalam mengintegrasikan proses bisnis di rumah sakit. (Utami et al., 2020)

Dalam menjamin ketersediaan permintaan rumah sakit harus mampu berkolaborasi positif dengan pihak penyedia. Kolaborasi ini sangat diperlukan untuk mengimbangi kondisi fluktuasi permintaan yang tidak pasti dan menjamin permintaan dilayani secara akurat, efisien dan tepat waktu. (Kamau et al., 2020). Selain penyedia, pihak eksternal yang perlu dilibatkan dalam proses kolaborasi dalam menunjang pengendalian persediaan adalah sesama penyedia pelayanan kesehatan. Studi kasus yang dilakukan oleh (Yıldız & Khan, 2018) menunjukkan bahwa dengan dukungan teknologi informasi yang mengintegrasikan beberapa pemberi pelayanan memungkinkan proses transfer barang yang tidak dibutuhkan dan surplus dari satu rumah sakit ke rumah sakit yang lain. Hal ini membantu rumah sakit menjadi lebih efisien dalam hal ukuran stok yang dimiliki, mengurangi pemborosan barang medis dan obat-obatan di seluruh sistem, meningkatkan penggunaan komoditas secara efektif, dan mengurangi biaya penyimpanan.

Dalam upaya menjaga perbaikan berkelanjutan dalam manajemen persediaan diperlukan adanya kontrol internal. Kontrol internal melibatkan contoh nyata dan petunjuk yang jelas dari *top management*, struktur organisasi yang mendukung integritas, dan audit internal yang dilakukan secara berkala. Kontrol internal sangat diperlukan untuk melihat apakah rantai pasokan dan pelayanan telah memberikan hasil yang optimal bagi pelayanan pasien dan agar resiko atau masalah dapat diidentifikasi pada tahap seawal mungkin. (Khusairi et al., 2022)

## KESIMPULAN

Dalam proses manajemen persediaan diperlukan proses pemilahan segmentasi data. Proses segmentasi data ini akan memudahkan manajemen rumah sakit dalam menetapkan level kebijakan untuk tiap kategori. Kebijakan telaah berkelanjutan lebih efisien untuk diterapkan dalam pengelolaan persediaan di rumah sakit, karena kebijakan ini mempertimbangkan permintaan yang fluktuatif.

Manajemen persediaan akan berjalan baik apabila ditunjang dengan kompetensi dari pegawai, kolaborasi baik di lingkup internal dan eksternal, sistem informasi yang cakup dan control internal organisasi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, atas segala perhatian dan bantuan sehingga artikel publikasi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelmonim Ahmed, H., I. Kheder, S., & Mohamed Awad, M. (2019). Pharmaceutical inventory control in Sudan central and hospital stores using ABC-VEN analysis. *Global Drugs and Therapeutics*, 4(2). <https://doi.org/10.15761/GDT.1000172>
- Ai, T. J., & Lee, W. (2020). *An Inventory Model to Control Multi-Item Medicines with Consideration of Space Capacity in the Hospital and Joint Replenishment*. 2(2).
- Asthariq, M., Wahyuni Nasution, S., & Lestari Ramadhani Nasution, S. (2022). Analysis Of Implementation Of Drug Inventory Control Using Abc-Eoq-Rop-Ss Method At Arun Hospital Lhokseumawe. *International Journal of Health and Pharmaceutical (IJHP)*, 2(4), 684–691. <https://doi.org/10.51601/ijhp.v2i4.102>

- Bialas, C., Revanoglou, A., & Manthou, V. (2020). Improving Hospital Pharmacy Inventory Management Using Data Segmentation. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 77(5), 371–377. <https://doi.org/10.1093/ajhp/zxz264>
- Chia-Nan, C., Chin-Hui, L., Link ke situs eksternal, link ini akan terbuka di jendela baru, Guan-Wei, L., Ching-Chun, H., Le-Jean, W., Lin, H.-C., & Ping-Shun, C. (2022). Applying Simulation Optimization to Minimize Drug Inventory Costs: A Study of a Case Outpatient Pharmacy. *Healthcare*, 10(3). <https://doi.org/10.3390/healthcare10030556>
- Ghassami, F., & Ghandehary, M. (2014). An investigation on the effect of electronic management information system on inventory control of hospital pharmaceutical. *8th International Conference on E-Commerce in Developing Countries: With Focus on e-Trust*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/ECDC.2014.6836754>
- Gurumurthy, A., Nair, V. K., & Vinodh, S. (2021). Application of a Hybrid Selective Inventory Control Technique in a Hospital: A Precursor for Inventory Reduction Through Lean Thinking. *The TQM Journal*, 33(3), 568–595. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2020-0123>
- Hafnika, F., Farmaciawaty, D. A., Adhiutama, A., & Basri, M. H. (2016). Improvement of inventory control using continuous review policy in a local hospital at bandung city, Indonesia. *The Asian Journal of Technology Management*, 9(2), 109.
- Hashmi, A. R., Amirah, N. A., Yusof, Y., & Zaliha, T. N. (2021). Mediation of inventory control practices in proficiency and organizational performance: State-funded hospital perspective. *Uncertain Supply Chain Management*, 89–98. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2020.11.006>
- Herman, P. W., & Yetti, H. (2022). Analysis of Drug Inventory Control Using the ABC Method of Critical Index in Islamic Hospital Ibnu Sina Padang in 2021 for Public Welfare. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 5, 17057–17068. <https://doi.org/10.33258/birci.v5i2.5644>
- Kamau, G. M., Biljon, E. H. B. van, & Arnolds, C. A. (2020). Critical success factors for achieving patient order fulfilment in Kenyan public hospital pharmacies. *African Journal of Business and Economic Research*, 15(2), 219–238.
- Kant, S., Patnaik, S., Kapoor, P., Singh, M. M., Mehrotra, S., Basukala, S., Ranyal, R., & Yadav, P. (2015). Application of 3D Music Inventory Control Technique for the Controlled Drugs in Intensive Care Unit of a Tertiary Care Hospital. *International Journal of Research Foundation of Hospital and Healthcare Administration*, 3(1), 5–9. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10035-1029>
- Khusairi, A., Handayani, T., Sunarti, S., & Prabowo, T. (2022). Inventory Internal Control Analysis Medicine in Kartika Pulo Mas Hospital. *KRISNADWIPAYANA INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.35137/kijms.v2i1.702>
- Mohammed, S. A., & Workneh, B. D. (2020). Critical Analysis of Pharmaceuticals Inventory Management Using the ABC-VEN Matrix in Dessie Referral Hospital, Ethiopia. *Integrated Pharmacy Research and Practice*, 9, 113–125. <https://doi.org/10.2147/IPRP.S265438>
- Moons, K., Waeyenbergh, G., & Pintelon, L. (2019). Measuring the logistics performance of internal hospital supply chains – A literature study. *Omega*, 82, 205–217. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.01.007>
- Pulungan, N., & Nurwahyuni, A. (2020). Analysis of Cardiovascular Drugs Inventory Control Using ABC-EOQ-ROP-SS Method at Jakarta Islamic Hospital. *JMMR (Jurnal Medicoeticolegal Dan Manajemen Rumah Sakit)*, 9(3). <https://doi.org/10.18196/jmmr.93135>

- Shaikh Teli, E., Bhangale, C., Momin, K., Ramanand, J., & Mahajan, H. (2022). Application of ABC-VED analysis for inventory control in drug store of a tertiary care hospital of North Maharashtra. *Perspectives in Medical Research*, 10(2), 61–71. <https://doi.org/10.47799/pimr.1002.13>
- Than, T. M., Saw, Y. M., Khaing, M., Win, E. M., Cho, S. M., Kariya, T., Yamamoto, E., & Hamajima, N. (2017). Unit cost of healthcare services at 200-bed public hospitals in Myanmar: What plays an important role of hospital budgeting? *BMC Health Services Research*, 17(1), 669. <https://doi.org/10.1186/s12913-017-2619-z>
- Utami, F. D., Puspitasari, W., & Saputra, M. (2020). Design of planning model for ERP system in warehouse management: An empirical study of public hospital in Indonesia. *IOP Conference Series. Materials Science and Engineering*, 909(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/909/1/012061>
- Yğgıt, V. (2017). Medical Materials Inventory Control Analysis at University Hospital in Turkey. *International Journal of Health Sciences*, 1.
- Yıldız, M. S., & Khan, M. M. (2018). Hospital Level Inventory Control and System-Wide Cost Savings: A Case Study from Turkey. *Journal of Health Management*, 20(4), 498–507. <https://doi.org/10.1177/0972063418799183>