SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah
https://ejournal.nusantaraglobal.ac.id/index.php/sentri
Email: sentri@nusantaraglobal.ac.id
DOI: https://doi.org/10.55681/sentri.v5i1.5378

Vol. 5, No. 1, January 2026
e-ISSN: 2963-1130
pp. 432-442

Tinjauan Literatur: Model dan Mekanisme Distribusi Obat pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit di Indonesia: Analisis Kuantitatif Kinerja dan Implikasi Keselamatan Pasien (2015–2025)

Defrika Muharani[1*], Hashifah Faizah[1], Nailul Fithri Arrasily[1], Nur Laili Farhiyah[1], Tri Jenny Minarsih[1], Budi Hartono[1], Alfani Ghutsa Daud[1]
[1]Universitas HangTuah Pekanbaru, Indonesia

*Corresponding Author's e-mail: Muharani.defrika@yahoo.co.id

Article History:
Received: December 15, 2025
Revised: December 29, 2025
Accepted: January 31, 2026

Keywords:
corporate social responsibility, ecological knowledge, conservation behavior, human resource management, sustainability

Abstract: *This literature review aims to synthesize quantitative empirical evidence from studies published between 2015 and 2025 concerning drug distribution models and logistic mechanisms implemented in Hospital Pharmacy Installations in Indonesia. The review focuses on comparing the effectiveness of the Unit Dose Dispensing system with conventional drug distribution models, namely Individual Prescribing and Floor Stock systems, while also examining the role of inventory control methods such as ABC-VEN Analysis and the Economic Order Quantity approach in improving pharmaceutical logistics performance. The findings reveal that national compliance of IFRS with established pharmaceutical care standards remains relatively low, reaching only 65.28%, indicating significant gaps in service quality and operational efficiency. Conventional distribution models are consistently associated with substantial inefficiencies, as reflected by an average inpatient drug return rate of approximately 18%, ranging from 17.11% to 19.62%. Prescription duplication emerges as the dominant contributor, accounting for 42.27% of total medication returns. Conversely, studies evaluating the implementation of the UDD system demonstrate a marked reduction in medication errors, highlighting its effectiveness in enhancing patient safety. From a financial perspective, the application of EOQ-based inventory management has shown the potential to reduce pharmaceutical inventory costs by an average of 8.21% per month, indicating meaningful improvements in cost efficiency. Overall, this review concludes that IFRS in Indonesia must progressively transition toward automated, standardized, and integrated drug distribution systems. Successful implementation requires addressing critical socio-technical challenges, including high initial investment costs, limitations in technological infrastructure, and resistance among healthcare personnel, to achieve optimal patient safety, and service quality.*

Copyright © 2026, The Author(s).
This is an open access article under the CC–BY-SA license

How to cite: Muharani, D., Faizah, H., Arrasily, N. F., Farhiyah, N. L., Minarsih, T. J., Hartono, B., & Daud, A. G. (2026). Tinjauan Literatur: Model dan Mekanisme Distribusi Obat pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit di Indonesia: Analisis Kuantitatif Kinerja dan Implikasi Keselamatan Pasien (2015–2025). *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, *5*(1), 432–442. https://doi.org/10.55681/sentri.v5i1.5378

PENDAHULUAN

Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) merupakan komponen krusial dalam ekosistem pelayanan kesehatan rumah sakit. IFRS bertanggung jawab tidak hanya dalam penyediaan sediaan farmasi, perbekalan kesehatan, dan bahan medis habis pakai, tetapi juga dalam penyelenggaraan pelayanan farmasi klinik, seperti Pelayanan Informasi Obat (PIO), konseling, serta Monitoring Terapi Obat (Kristina, 2022). Pengelolaan obat yang

baik di IFRS menjadi prasyarat utama untuk meningkatkan mutu pelayanan rumah sakit secara keseluruhan sekaligus mencegah kerugian finansial akibat terjadinya *stock out* maupun *stagnant stock* (Irawan et al., 2024). Dengan demikian, efektivitas sistem pengelolaan dan distribusi obat di IFRS memiliki implikasi langsung terhadap mutu pelayanan, efisiensi biaya, dan keselamatan pasien.

Isu keselamatan pasien (*patient safety*) merupakan perhatian global dan nasional, khususnya terkait kesalahan pengelolaan obat (*medication errors*) yang berkontribusi signifikan terhadap kejadian tidak diharapkan (KTD) di rumah sakit. World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa kesalahan pengobatan merupakan salah satu penyebab utama cedera yang dapat dicegah dalam sistem pelayanan kesehatan, dengan estimasi kerugian global mencapai miliaran dolar setiap tahun. Dalam konteks nasional, laporan insiden keselamatan pasien di Indonesia menunjukkan bahwa kesalahan pemberian obat, termasuk kesalahan dosis, duplikasi resep, dan keterlambatan pemberian obat, masih mendominasi jenis insiden yang dilaporkan di rumah sakit. Kondisi ini berkorelasi erat dengan kelemahan sistem distribusi obat serta rendahnya kepatuhan terhadap standar pelayanan kefarmasian, yang secara nasional baru mencapai 65,28% berdasarkan data Risfaskes 2019 (Syarif, 2024). Tingginya angka retur obat rawat inap, yang rata-rata mencapai 18% dan sebagian besar disebabkan oleh duplikasi resep sebesar 42,27%, menjadi indikator nyata adanya risiko sistemik terhadap keselamatan pasien akibat penerapan model distribusi obat yang belum optimal (Loimalitna et al., 2024). Oleh karena itu, perbaikan sistem distribusi obat di IFRS tidak hanya berdampak pada efisiensi logistik, tetapi juga menjadi determinan utama dalam upaya pencegahan *medication errors* dan peningkatan keselamatan pasien di rumah sakit.

Manajemen logistik farmasi mencakup serangkaian kegiatan mulai dari perencanaan kebutuhan, pengadaan, penyimpanan, hingga pendistribusian obat kepada unit pelayanan maupun pasien (Yusman & Amran, n.d.). Dalam konteks Indonesia, rantai pasok obat (*Supply Chain Management/SCM*) di sektor kesehatan memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi. Berbagai studi menunjukkan bahwa rumah sakit masih sering menghadapi permasalahan keterlambatan pemesanan dan pengiriman obat serta alat kesehatan, yang sebagian besar disebabkan oleh faktor manusia, keterbatasan sistem informasi, dan lemahnya perencanaan persediaan. Pada praktiknya, pengelolaan persediaan obat di gudang farmasi rumah sakit umumnya masih menggunakan pendekatan *Fixed Time Period Model*, yang dalam kondisi tertentu berpotensi meningkatkan risiko kelebihan maupun kekurangan stok obat (MJ, 2021).

Literatur yang digunakan dalam latar belakang penelitian ini dipilih secara purposif berdasarkan relevansinya dengan pengelolaan Instalasi Farmasi Rumah Sakit, keselamatan pasien, serta sistem distribusi dan manajemen logistik farmasi. Pemilihan referensi diprioritaskan pada publikasi nasional dan internasional dalam rentang sepuluh tahun terakhir, termasuk hasil penelitian empiris, buku rujukan utama di bidang kefarmasian dan manajemen kesehatan, serta laporan resmi institusi kesehatan. Pendekatan ini dilakukan untuk memastikan bahwa kerangka konseptual yang digunakan mencerminkan kondisi aktual praktik IFRS dan mendukung analisis terhadap permasalahan distribusi obat di rumah sakit secara kontekstual dan berbasis bukti.

LANDASAN TEORI

Kondisi Kinerja Distribusi Obat di Indonesia

Data sekunder menunjukkan adanya celah signifikan antara standar pelayanan kefarmasian yang ditetapkan pemerintah dengan implementasi di lapangan. Berdasarkan studi yang menggunakan data Risfaskes 2019, hanya 65,28% rumah sakit di Indonesia yang melaporkan telah melaksanakan pelayanan kefarmasian sesuai standar dalam periode 2015-2019. Persentase kepatuhan yang suboptimal ini menandakan adanya kebutuhan mendesak untuk reformasi manajerial dan operasional, terutama pada sistem distribusi obat (SYARIF, 2024).

Model distribusi konvensional, seperti *Individual Prescribing* (IP), yang melibatkan resep individual untuk setiap pasien, memerlukan proses panjang yang rawan kesalahan dan meningkatkan waktu tunggu (Mooduto et al., n.d.). Inefisiensi ini sangat kontras dengan tuntutan pelayanan cepat dan tepat di unit-unit kritis. Sebagai contoh, Rumah Sakit Umum diharuskan menyediakan 5% dari total tempat tidur untuk pelayanan unit rawat intensif (ICU) dan 3% untuk pelayanan intensif lainnya. Unit-unit ini menuntut tingkat akurasi dan kecepatan distribusi obat yang jauh lebih tinggi daripada yang dapat disediakan oleh sistem IP yang rentan terhadap *multiple handoffs* (Kristina, 2022).

Rasionalisasi Tinjauan Literatur

Mengingat signifikansi distribusi obat terhadap keselamatan pasien dan efisiensi rumah sakit, tinjauan literatur yang sistematis dan terfokus pada data kuantitatif dari tahun 2015 hingga 2025 menjadi penting. Tujuan utama dari tinjauan ini adalah mensintesis bukti empiris terkini mengenai perbandingan efektivitas model distribusi modern (UDD) melawan model konvensional, serta menganalisis seberapa efektif alat-alat SCM kuantitatif (ABC-VEN, EOQ) dalam mengoptimalkan kinerja IFRS di Indonesia. Hasil sintesis ini diharapkan dapat memberikan landasan teoritis dan data empiris yang kuat bagi pengambilan keputusan strategis dalam manajemen farmasi rumah sakit.

Kerangka Regulasi dan Manajemen Obat IFRS

Pengelolaan Sediaan Farmasi, Alat Kesehatan, dan Bahan Medis Habis Pakai (BMHP) di rumah sakit diatur secara ketat oleh Undang-Undang Nomor 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit. Ketentuan ini mengamanatkan bahwa pengelolaan tersebut harus dilaksanakan secara multidisiplin dan terkoordinir untuk menjamin kendali mutu dan kendali biaya(Ismayani & Putriana, 2023). Secara spesifik, pengelolaan ini harus dilakukan oleh Instalasi Farmasi (Sulasiah Wardah, 2017). Kebijakan fundamental yang wajib diterapkan adalah "sistem satu pintu," di mana semua pengadaan sediaan farmasi harus terpusat melalui IFRS dan dilakukan melalui jalur resmi (Pedagang Besar Farmasi/PBF yang berizin). Hal ini sangat penting untuk mencegah peredaran sediaan farmasi ilegal dan menjamin mutu serta konsistensi pelayanan (Pahlemy, 2016).

Klasifikasi Model Distribusi Obat

Model distribusi obat merupakan inti operasional IFRS di rawat inap. Terdapat dua model utama yang dikaji dalam literatur Indonesia:

1. Individual Prescribing (IP) atau *Individual Patient Dispensing*

Model ini adalah sistem konvensional di mana setiap pasien menerima obat berdasarkan resep individual yang ditulis dokter (Mooduto et al., n.d.). Meskipun mudah diterapkan di rumah sakit dengan sumber daya terbatas, model IP melibatkan serangkaian

proses sekuensial dan *multiple handoffs* mulai dari perawat yang mengoordinasikan resep hingga petugas farmasi yang meninjau yang secara inheren meningkatkan waktu tunggu dan risiko kesalahan komunikasi, terutama duplikasi resep(Dimisyqiyani et al., 2020).

2. Unit Dose Dispensing (UDD)

UDD merupakan inovasi yang dirancang untuk mengatasi kelemahan model IP. UDD melibatkan pelayanan obat dalam dosis siap pakai untuk jangka waktu 24 jam atau kurang, berlabel jelas untuk pasien tertentu. Tujuan utama UDD adalah meningkatkan keselamatan pasien melalui penurunan signifikan pada *medication errors*, mengurangi pembuangan obat (waste), dan meningkatkan efisiensi distribusi(Wijayanto et al., 2025).

Manajemen Rantai Pasok Farmasi (SCM)

Manajemen logistik farmasi didefinisikan sebagai proses strategis dalam pengelolaan pergerakan dan penyimpanan barang, mulai dari pemasok hingga ke pengguna akhir, yang melibatkan integrasi logistik, informasi, dan aspek perencanaan. Pendistribusian dalam konteks logistik farmasi adalah serangkaian kegiatan penyaluran sediaan farmasi dari tempat penyimpanan hingga ke pasien atau unit pelayanan, dengan jaminan mutu, jumlah, dan ketepatan waktu(Hafidzah & Hartoyo, 2024).

Aspek krusial SCM adalah penyimpanan. Ruang penyimpanan IFRS harus memenuhi standar ketat terkait sanitasi, temperatur, kelembaban, dan ventilasi untuk menjaga mutu produk. Metode penyimpanan yang diwajibkan adalah kombinasi FIFO (*First in First Out*) dan FEFO (*First Expired First Out*). Pengadaan sering dilakukan melalui sistem *e-catalog*, yang memuat daftar, jenis, spesifikasi, dan harga obat(Hafidzah & Hartoyo, 2024).

Metode Kuantitatif Pengendalian Persediaan (ABC-VEN-EOQ)

Untuk mencapai efisiensi logistik, IFRS menggunakan metode analisis kuantitatif.

Analisis VEN (Vital, Esensial, Non-esensial)

Klasifikasi VEN memprioritaskan obat berdasarkan dampak klinisnya (Fatimah et al., 2022):

1. **Vital (V):** Obat penyelamat jiwa (*life-saving*) dan sangat penting untuk pelayanan kesehatan. Contohnya adalah obat untuk *shock* anafilaksis.
2. **Esensial (E):** Obat yang paling dibutuhkan dan bekerja pada sumber penyebab penyakit.
3. **Non-esensial (N):** Obat yang memiliki efek klinis minimal atau alternatif terapi lain tersedia.

Analisis ABC (Always Better Control)

Klasifikasi ABC membagi item obat berdasarkan nilai pemakaian atau pengeluaran anggaran(Fatimah et al., 2022):

1. **Kelompok A:** Menyerap 70-80% anggaran (obat dengan nilai pemakaian tertinggi).
2. **Kelompok B:** Menyerap 10-20% anggaran.
3. **Kelompok C:** Menyerap sekitar 10% anggaran (jumlah item banyak, tetapi nilai pemakaian rendah).

Penggabungan ABC-VEN adalah alat manajerial kritis untuk menentukan prioritas pengendalian. Prioritas tertinggi diberikan pada obat kategori AV (A-Vital), di mana kekurangan stoknya (stock-out) akan menyebabkan kerugian medis dan finansial yang besar.

Economic Order Quantity (EOQ) dan Reorder Point (ROP)

EOQ adalah metode untuk menentukan jumlah pemesanan optimal guna meminimalkan total biaya persediaan (biaya pemesanan dan biaya penyimpanan). Penerapan EOQ yang benar dapat menurunkan biaya penyimpanan, mengurangi risiko kerusakan, dan menurunkan angka kadaluarsa obat. Konsep ROP digunakan untuk menetapkan kapan harus melakukan pemesanan ulang(Fatimah et al., 2022).

Kesenjangan SCM Kritis: Pengelolaan obat di Indonesia sering menggunakan *Fixed Time Period Model* yang menetapkan pemesanan berkala (misalnya melalui *e-catalog* setiap 3 bulan). Kesenjangan kritis muncul ketika obat Vital (V) yang juga termasuk kategori A (*fast-moving* dan mahal) dikelola dengan sistem periodik yang kaku. Jika perhitungan *Reorder Point* (ROP) tidak canggih atau tidak diterapkan, stok obat Vital berisiko tinggi mengalami kekosongan (*stock-out*), yang memerlukan mekanisme darurat atau sistem manajemen yang lebih fleksibel (Hafidzah & Hartoyo, 2024).

Tahapan Implementasi Model Distribusi (UDD) Berorientasi Patient Safety

Implementasi Unit Dose Dispensing (UDD) sebagai model distribusi obat yang berorientasi pada keselamatan pasien memerlukan tahapan sistematis dan terintegrasi. Tahap pertama adalah tahap persiapan kebijakan dan regulasi internal, di mana manajemen rumah sakit menetapkan UDD sebagai standar operasional distribusi obat rawat inap dan menyesuaikannya dengan regulasi nasional pelayanan kefarmasian. Tahap kedua adalah penguatan sumber daya manusia melalui pelatihan apoteker dan perawat mengenai alur kerja UDD, prinsip "Enam Tepat" pemberian obat, serta perubahan peran dan tanggung jawab dalam proses distribusi (Dr. Dewi Setiowati, SH., 2019).

Tahap ketiga adalah integrasi sistem informasi, khususnya integrasi UDD dengan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS), untuk memastikan verifikasi resep secara elektronik, mencegah duplikasi resep, dan meningkatkan ketertelusuran obat hingga tingkat pasien. Tahap keempat adalah implementasi operasional bertahap, dimulai dari unit rawat inap berisiko tinggi seperti ICU dan bangsal penyakit kronis, yang memiliki kompleksitas terapi obat tinggi (Rangka et al., 2024). Tahap terakhir adalah evaluasi dan pengendalian berkelanjutan melalui pemantauan indikator keselamatan pasien, seperti penurunan medication errors, retur obat, dan kepatuhan terhadap prosedur distribusi.

Literatur menunjukkan bahwa penerapan UDD melalui tahapan tersebut mampu menurunkan medication errors hingga 50–80%, meningkatkan kepatuhan perawat terhadap protokol pemberian obat, serta mengurangi pemborosan obat akibat duplikasi dan perubahan terapi (Wijayanto et al., 2025). Dengan demikian, UDD tidak hanya merupakan inovasi logistik, tetapi juga intervensi sistemik yang berdampak langsung pada peningkatan keselamatan pasien di rumah sakit.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *Narrative Literature Review* (tinjauan pustaka naratif) yang berfokus pada sintesis data sekunder kuantitatif dari studi empiris dan

publikasi akademik terkait model serta mekanisme distribusi obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) di Indonesia. Desain ini dipilih untuk memperoleh gambaran kontekstual mengenai efektivitas sistem distribusi obat, seperti *Individual Prescription* (IP), *Unit Dose Dispensing* (UDD), serta pendekatan manajemen logistik farmasi yang meliputi analisis ABC–VEN dan *Economic Order Quantity* (EOQ).

Pendekatan naratif digunakan karena penelitian ini tidak bertujuan melakukan meta-analisis statistik, melainkan mengintegrasikan dan menginterpretasikan temuan kuantitatif yang telah dilaporkan dalam berbagai studi guna mengidentifikasi pola, kecenderungan, dan implikasi praktis terhadap keselamatan pasien dan efisiensi logistik IFRS.

Untuk meningkatkan transparansi proses penelusuran dan seleksi literatur, penelitian ini mengadopsi prinsip dasar *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) dalam bentuk diagram alir. Proses penelusuran awal menghasilkan [jumlah awal] artikel dari berbagai basis data nasional dan internasional. Setelah dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, [jumlah disaring] artikel dieliminasi karena tidak relevan dengan topik distribusi obat IFRS atau tidak menyajikan data kuantitatif. Selanjutnya, melalui penilaian teks penuh (*full-text screening*), [jumlah dieksklusi] artikel dikeluarkan karena tidak memenuhi kriteria inklusi. Pada tahap akhir, sebanyak [jumlah akhir] artikel dianalisis dan disintesis dalam tinjauan ini, sebagaimana ditampilkan dalam diagram alir PRISMA.

Literatur yang dianalisis mencakup publikasi nasional dan internasional yang relevan dengan distribusi obat, manajemen logistik farmasi, keselamatan pasien, serta praktik IFRS di Indonesia, yang dipilih berdasarkan kesesuaian topik dan ketersediaan data kuantitatif yang dapat disintesis.

HASIL & DISKUSI

Hasil Penelitian: Model dan Mekanisme Kinerja Kuantitatif IFRS

Kinerja Model Distribusi dan Keselamatan Pasien

Analisis kinerja Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) menunjukkan adanya variasi yang signifikan dalam penerapan standar pelayanan kefarmasian di Indonesia. Secara nasional, data Riset Fasilitas Kesehatan (Risfaskes) tahun 2019 menunjukkan bahwa persentase rumah sakit yang telah melaksanakan pelayanan kefarmasian sesuai standar nasional baru mencapai 65,28%. Tingkat kepatuhan yang relatif rendah ini mencerminkan adanya kesenjangan antara regulasi dan praktik di lapangan, yang berdampak langsung pada variasi sistem distribusi obat antar rumah sakit dan antar wilayah. Perbedaan sistem distribusi obat yang signifikan secara statistik juga ditemukan antara rumah sakit di beberapa provinsi, seperti Jawa Barat dan Jawa Timur, dengan nilai signifikansi $p = 0.038$, yang mengindikasikan ketidakhomogenan penerapan sistem distribusi obat secara nasional (SYARIF, 2024).

Dalam konteks keselamatan pasien, penerapan sistem Unit Dose Dispensing (UDD) menunjukkan kinerja kuantitatif yang lebih unggul dibandingkan model distribusi konvensional. Berbagai studi empiris melaporkan bahwa UDD mampu menurunkan angka medication errors secara signifikan, dengan penurunan yang dilaporkan berkisar antara 50% hingga 80% pada beberapa studi kasus IFRS. Penurunan ini terutama berkaitan dengan berkurangnya kesalahan dosis, kesalahan waktu pemberian, dan duplikasi resep akibat meningkatnya akurasi proses verifikasi dan distribusi obat (Wijayanto et al., 2025). Selain itu, implementasi UDD juga dilaporkan meningkatkan kepatuhan perawat terhadap protokol pengobatan serta memberikan dampak positif pada

seluruh dimensi Service Quality (SERVQUAL), yang mencerminkan peningkatan mutu pelayanan kefarmasian secara menyeluruh (Novrianto et al., 2025).

Meskipun demikian, model distribusi konvensional masih menunjukkan dominasi dalam praktik IFRS di Indonesia. Data menunjukkan bahwa waktu tunggu pelayanan resep obat jadi di IFRS pada umumnya telah memenuhi standar yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan, yaitu kurang dari 30 menit (Rusdianah & Masyarakat, 2017). Namun, pada pelayanan rawat inap, model konvensional justru menunjukkan inefisiensi yang signifikan dalam pengelolaan inventaris. Tingkat retur obat rawat inap dilaporkan berada pada kisaran 17,11% hingga 19,62%, dengan rata-rata sekitar 18% dari total item resep. Analisis penyebab retur obat menunjukkan bahwa duplikasi resep merupakan faktor utama, menyumbang 42,27% dari total item yang dikembalikan, diikuti oleh kondisi pasien pulang sebesar 39,01% dan penghentian terapi sebesar 5,07% (Loimalitna et al., 2024). Tingginya angka duplikasi resep ini mencerminkan kelemahan struktural dalam proses verifikasi resep dan koordinasi antar tenaga kesehatan pada sistem distribusi konvensional.

Meskipun secara kuantitatif terbukti tidak efisien dan berisiko terhadap keselamatan pasien, sistem distribusi obat konvensional masih menjadi model yang paling banyak digunakan di rumah sakit Indonesia. Temuan literatur menunjukkan bahwa dominasi sistem ini terutama disebabkan oleh keterbatasan sumber daya manusia dan infrastruktur teknologi. Banyak IFRS masih mengalami kekurangan tenaga farmasi klinik, baik dari segi jumlah maupun kompetensi, sehingga belum mampu mengelola sistem distribusi yang lebih kompleks seperti UDD. Selain itu, sistem konvensional dinilai lebih mudah diimplementasikan karena tidak memerlukan perubahan besar pada alur kerja yang telah lama berjalan, sehingga lebih diterima oleh tenaga medis di lapangan.

Selain faktor sumber daya manusia, keterbatasan infrastruktur teknologi dan anggaran juga menjadi hambatan utama. Implementasi UDD membutuhkan dukungan sistem informasi manajemen rumah sakit (SIMRS) yang terintegrasi, perangkat teknologi pendukung, serta investasi awal yang relatif tinggi. Pada banyak rumah sakit, khususnya rumah sakit daerah, keterbatasan anggaran menyebabkan prioritas pengembangan masih difokuskan pada pemenuhan kebutuhan operasional dasar, sehingga modernisasi sistem distribusi obat belum menjadi agenda utama. Kondisi ini menjelaskan mengapa sistem distribusi konvensional tetap dipertahankan meskipun secara kuantitatif menunjukkan tingkat inefisiensi yang tinggi.

Efisiensi Logistik dan Pengendalian Biaya

Dari aspek efisiensi logistik, penerapan metode pengendalian persediaan berbasis analisis kuantitatif terbukti memberikan dampak finansial yang terukur. Studi empiris menunjukkan bahwa penerapan metode Economic Order Quantity (EOQ) pada IFRS dan apotek yang terintegrasi dengan rumah sakit mampu menurunkan total biaya persediaan secara signifikan. Dalam salah satu studi kasus, total biaya persediaan dengan penerapan EOQ tercatat sebesar Rp 13.501.019 per bulan, dibandingkan dengan Rp 14.708.761 per bulan tanpa metode EOQ, sehingga menghasilkan penghematan biaya sebesar 8,21% per bulan (Fatimah et al., 2022).

Namun demikian, banyak IFRS masih menghadapi permasalahan inefisiensi persediaan yang tercermin dari rendahnya nilai Inventory Turnover Ratio (ITOR). Nilai ITOR yang rendah menunjukkan terjadinya penumpukan stok obat di gudang serta lemahnya pengendalian persediaan. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh belum

diterapkannya analisis pengendalian persediaan secara terintegrasi menggunakan metode ABC, VEN, dan EOQ. Dalam klasifikasi VEN, obat dengan kategori Vital (V) merupakan obat penyelamat jiwa yang harus selalu tersedia untuk mencegah terjadinya stock-out, sebagaimana diatur dalam regulasi nasional (PERMENKES, 2016). Ketidaktepatan dalam pengelompokan dan prioritas persediaan berpotensi meningkatkan risiko klinis sekaligus kerugian finansial bagi rumah sakit.

Tantangan Implementasi Sistem UDD dan Otomatisasi

Literatur yang dianalisis mengidentifikasi bahwa tantangan implementasi sistem distribusi modern seperti UDD bersifat multidimensional. Hambatan yang paling sering dilaporkan meliputi biaya investasi awal yang tinggi, keterbatasan infrastruktur teknologi, serta resistensi dari tenaga medis terhadap perubahan sistem kerja (Wijayanto et al., 2025).

Resistensi ini terutama muncul akibat perubahan beban kerja, penyesuaian prosedur operasional, serta kebutuhan pelatihan tambahan bagi perawat dan staf farmasi.

Studi juga menekankan bahwa keberhasilan implementasi UDD sangat bergantung pada dukungan kebijakan manajerial, ketersediaan pelatihan berkelanjutan, serta integrasi sistem distribusi dengan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS). Tanpa dukungan tersebut, potensi manfaat UDD dalam meningkatkan keselamatan pasien dan efisiensi logistik tidak dapat dicapai secara optimal. Oleh karena itu, temuan ini menunjukkan bahwa transformasi sistem distribusi obat di IFRS memerlukan pendekatan yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis, tetapi juga pada kesiapan organisasi dan sumber daya manusia secara menyeluruh (Bibliometrik et al., 2025).

Pembahasan: Analisis Kausalitas dan Strategi Optimalisasi

Analisis Kausalitas antara Model Distribusi dan Medication Error

Data kuantitatif yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan adanya hubungan kausal yang kuat antara dominasi model distribusi konvensional dan tingginya tingkat inefisiensi operasional di IFRS. Tingkat retur obat rawat inap yang mendekati 20%, dengan duplikasi resep sebagai penyebab utama sebesar 42,27% (Loimalitna et al., 2024), mengindikasikan bahwa sistem Individual Prescribing (IP) belum mampu menjamin kendali mutu yang memadai pada fase order entry dan verifikasi resep. Kegagalan ini tidak hanya bersumber dari faktor manusia, tetapi juga dari keterbatasan sistem pendukung digital yang belum terintegrasi secara optimal.

Pada sistem konvensional, proses distribusi obat melibatkan rantai komunikasi yang panjang (multiple handoffs) antara dokter, perawat, dan apoteker. Setiap titik serah informasi berpotensi menimbulkan medication error, terutama ketika pencatatan masih dilakukan secara manual atau menggunakan sistem informasi yang tidak saling terhubung (Mooduto et al., n.d.). Ketiadaan verifikasi elektronik terpadu dalam SIMRS menyebabkan duplikasi resep sulit terdeteksi secara real time, sehingga kesalahan baru teridentifikasi pada tahap akhir atau bahkan setelah obat dikembalikan ke IFRS.

Sebaliknya, penerapan Unit Dose Dispensing (UDD) yang didukung oleh SIMRS terintegrasi secara fundamental memutus rantai risiko tersebut. UDD memperkuat peran apoteker dalam proses verifikasi dosis, jenis obat, dan waktu pemberian sebelum obat mencapai pasien (Rukmini, 2022). Ketika dikombinasikan dengan SIMRS yang memiliki fitur computerized physician order entry (CPOE), clinical decision support system (CDSS), dan barcode medication administration (BCMA), sistem ini mampu menciptakan

lapisan pengendalian ganda yang signifikan terhadap kesalahan pemberian obat. Penurunan medication error sebesar 50–80% yang dilaporkan dalam berbagai studi IFRS (Wijayanto et al., 2025) menunjukkan bahwa keberhasilan UDD tidak terlepas dari dukungan teknologi digital yang memfasilitasi verifikasi terpusat dan berbasis data.

Selain aspek keselamatan pasien, tingginya tingkat retur obat (sekitar 18%) juga berdampak langsung pada beban finansial rumah sakit, terutama ketika obat yang diretur termasuk kategori A dengan nilai ekonomi tinggi. Tanpa dukungan SIMRS yang mampu memantau pergerakan obat secara akurat dan real time, IFRS kesulitan mengendalikan siklus hidup persediaan. Pemborosan ini berpotensi menggerus anggaran yang seharusnya dialokasikan untuk menjamin ketersediaan obat Vital (V) serta menghambat kapasitas rumah sakit untuk berinvestasi pada teknologi pendukung UDD yang dibutuhkan (Fatimah et al., 2022).

Strategi Manajerial: Memaksimalkan Pengendalian Persediaan Kuantitatif

Efisiensi logistik farmasi hanya dapat dicapai secara optimal apabila metode kuantitatif dikombinasikan dengan sistem informasi yang terintegrasi. Penghematan biaya persediaan sebesar 8,21% per bulan melalui penerapan EOQ (Fatimah et al., 2022) menunjukkan bahwa pendekatan kuantitatif memiliki dampak nyata. Namun, efektivitas metode ini sangat bergantung pada ketersediaan data stok yang akurat dan mutakhir, yang hanya dapat dicapai melalui SIMRS yang berfungsi dengan baik.

Rendahnya nilai Inventory Turnover Ratio (ITOR) di banyak rumah sakit mencerminkan lemahnya integrasi antara analisis ABC–VEN, perhitungan EOQ, dan sistem pencatatan persediaan harian. Dalam praktiknya, ABC–VEN sering diterapkan secara parsial, misalnya hanya pada tahap perencanaan atau pengadaan obat BPJS, tanpa diintegrasikan ke dalam modul inventori SIMRS untuk pengendalian stok harian dan perhitungan reorder point (ROP). Akibatnya, obat slow-moving dan stagnant stock sulit dikendalikan secara sistematis. Oleh karena itu, optimalisasi SIMRS yang mampu mengintegrasikan klasifikasi ABC–VEN dengan data penggunaan aktual dan histori pemakaian menjadi kunci dalam meningkatkan kinerja SCM farmasi (Hafidzah & Hartoyo, 2024).

Mengatasi Hambatan Non-Teknis dan Kebijakan

Tantangan utama dalam mencapai IFRS yang modern bukan hanya terletak pada investasi modal, melainkan pada aspek sosio-teknis. Resistensi tenaga medis, yang diidentifikasi sebagai hambatan utama , memerlukan strategi manajemen perubahan yang fokus pada aspek *soft policy* (Novrianto et al., 2025). Untuk mengatasi resistensi perawat terhadap UDD yang dianggap menambah beban kerja , pihak manajemen harus melakukan pelatihan berkelanjutan dan mengkomunikasikan secara transparan bahwa tujuan utama UDD adalah peningkatan keselamatan pasien, yang pada akhirnya mengurangi risiko hukum dan beban kerja klinis bagi perawat. Dukungan kebijakan yang adaptif sangat diperlukan untuk merumuskan ulang deskripsi pekerjaan dan menyediakan sumber daya manusia farmasi yang cukup untuk menyerap beban kerja baru UDD (Bibliometrik et al., 2025).

Selain itu, integrasi teknologi memegang peran vital. Pemanfaatan teknologi seperti *e-catalog* dalam pengadaan harus diimbangi dengan investasi pada Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS) yang terintegrasi penuh. SIMRS yang kuat memungkinkan *data visibility*, mempercepat kontrol stok , dan yang terpenting,

menyediakan lapisan verifikasi elektronik yang mampu mencegah kesalahan fatal seperti duplikasi resep yang menyumbang 42,27% dari retur obat. Tanpa integrasi teknologi yang memadai, manfaat UDD tidak akan tercapai secara maksimal (Loimalitna et al., 2024).

KESIMPULAN

Tinjauan literatur ini secara komprehensif menegaskan superioritas model distribusi obat Unit Dose Dispensing (UDD) dalam meningkatkan keselamatan pasien di Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS) Indonesia, yang ditunjukkan oleh potensi penurunan medication errors hingga 80%. Temuan ini menjadi semakin relevan mengingat inefisiensi yang melekat pada sistem distribusi konvensional (Individual Prescribing), di mana tingkat retur obat rawat inap masih tinggi, dengan rata-rata sekitar 18% dan didominasi oleh duplikasi resep sebesar 42,27%.

Dari perspektif manajerial dan logistik, kinerja IFRS terbukti dapat ditingkatkan melalui penerapan mekanisme Supply Chain Management (SCM) berbasis metode kuantitatif. Implementasi Economic Order Quantity (EOQ) mampu memberikan penghematan biaya persediaan sebesar 8,21% per bulan, sementara penerapan analisis ABC–VEN secara konsisten diperlukan untuk mengatasi rendahnya Inventory Turnover Ratio (ITOR) dan memastikan ketersediaan obat kategori Vital (V) yang bersifat penyelamat jiwa.

Namun demikian, dengan tingkat kepatuhan nasional terhadap standar pelayanan kefarmasian yang masih berada pada angka 65,28%, tantangan utama terletak pada proses transisi implementasi sistem distribusi modern. Hambatan terbesar mencakup keterbatasan investasi infrastruktur teknologi serta resistensi tenaga medis terhadap perubahan alur kerja. Oleh karena itu, rumah sakit di Indonesia perlu segera melakukan transisi strategis dari sistem Individual Prescribing menuju Unit Dose Dispensing (UDD) yang terintegrasi dengan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS). Transisi ini harus didukung oleh investasi teknologi yang terencana serta penguatan kebijakan internal melalui pelatihan multidisipliner dan strategi komunikasi yang menekankan manfaat UDD terhadap keselamatan pasien dan pengurangan beban risiko klinis.

Secara keseluruhan, tinjauan ini menyediakan dasar kuantitatif dan konseptual yang kuat untuk mendukung reformasi kebijakan dan praktik manajemen farmasi rumah sakit di Indonesia, khususnya dalam mendorong adopsi sistem distribusi obat yang lebih aman, efisien, dan berkelanjutan.

DAFTAR REFERENSI

1. Bibliometrik, A., Beban, T., & Tenaga, K. (2025). Pharmacies. 10(1).
2. Dimisyqiyani, E., Sedianingsih, Sinulingga, R. A., & Azizah, & N. (2020). Analisis Bibliometrik dan Pemetaan Sistem Registrasi on Line di Rumah Sakit. 4(1).
3. Fatimah, F., Gani, S. A., & Siregar, C. A. (2022). Pengendalian Persediaan Obat dengan Metode ABC, VEN dan EOQ di Apotek Medina Lhokseumawe. Industrial Engineering Journal, 11(1).
4. Hafidzah, T., & Hartoyo, A. M. (2024). Analisis Manajemen Logistik Obat di Instalasi Farmasi BLUD Rumah Sakit Benyamin Guluh Kabupaten Kolaka Tahun 2024. 4(1), 1–10.
5. Irawan, Y. H., Rostikarina, N. A., Rahmawati, Y., Farmasi, P. S., Wira, K., & Nusantara, H. (2024). KAJIAN LITERATUR PENGELOLAAN OBAT DI RUMAH SAKIT Literature Review on Drug Management in Hospitals. 336–342.

6. Ismayani, I., & Putriana, L. (2023). The Effect of the Implementation of Permenkes No. 72 of 2016 on the Management of Pharmaceutical Preparations and the Role of Pharmaceutical Personnel on Service Quality (Research at Class D Hospital in Bekasi City). 3(5).
7. Kristina, F. (2022). Gambaran Sistem Distribusi Unit Dose Dispensing Terhadap Retur Obat Injeksi Pada Pasien Rawat Inap di RS St. Carolus Jakarta Periode Januari – Maret 2022.
8. Loimalitna, P. maria, Ekasari, P., & Pamungkas, S. (2024). Analisa Gambaran Pengelolaan Retur Obat di Rawat Inap Rumah Sakit dr. Abdul Radjak Salemba Jakarta. 3(2), 138–146.
9. MJ, N. I. D. (2021). Analisis Efisiensi Healthcare Supply Chain Dalam Konteks Ergonomi Makro Dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis. 1–45. http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/18005
10. Mooduto, R., Supu, R. D., & Malaha, A. (n.d.). DESCRIPTION OF THE IMPLEMENTATION OF DRUG DISTRIBUTION IN REGIONAL GENERAL HOSPITAL PHARMACY INSTALLATIONS OTANAHA GORONTALO CITY.
11. Novrianto, P., Garmelia, E., Ismaya, S. B., Studi, P., Administrasi, M., Sakit, R., Indonesia, U. R., Khusus, D., & Jakarta, I. (2025). Analisis Penerapan Unit Dose Drugs Dispensing System (UDDDS) berdasarkan Teori Survey Quality (Servqual) di Instalasi Farmasi Rawat Inap Rumah Sakit " X " Penelitian lainnya oleh tim dari Rumah Sakit Barmherzige Brüder Linz dan Universitas Innsbruck , Austria dalam penelitiannya menemukan kesimpulan tentang Unit Dose Drugs Dispensing System (UDDDS), dimana dikatakan bahwa nurses secara keseluruhan memiliki sikap positif terhadap sistem UDDDS , menyoroti kemudahan penggunaan , penghematan. September.
12. Pahlemy, H. (2016). Kebijakan obat dan pelayanan kefarmasian di rumah sakit.
13. PERMENKES. (2016). PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 73 TAHUN 2016.
14. Rukmini, G. (2022). GAMBARAN KETEPATAN ENAM BENAR PEMBERIAN OBAT BERBASIS ELECTRONICAL MEDICAL RECORD DI RUANG RAWAT INAP ANAK. 2, 241–254.
15. Rusdianah, E., & Masyarakat, P. K. (2017). ANALISIS WAKTU TUNGGU PELAYANAN PASIEN RAWAT JALAN DI INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT. VII (2011).
16. Sulasiah Wardah. (2017). Evaluasi Penerapan Sistem Pelayanan Unit Dose Dispensing UUD pada pasien Rawat Inap di RS Krakatau Medika.
17. SYARIF, S. H. (2024). ANALISIS PERBANDINGAN MANAJEMEN OBAT DI INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT PROVINSI JAWA BARAT DAN JAWA TIMUR (DATA SEKUNDER RISFASKES 2019).
18. Wijayanto, Y., Wahyono, D., & Genatrika, E. (2025). Implementasi dan Efektivitas Sistem Unit Dose Dispensing Dalam Meningkatkan Keselamatan Pasien di Rumah Sakit. 10(5), 4808–4821.
19. YUSMAN, R., & AMRAN, R. (n.d.). MANAJEMEN LOGISTIK (MEDIS DAN NONMEDIS). 2021.