

ANALISIS PENGENDALIAN OBAT ANTIDIABETES DENGAN METODE MINIMUM MAXIMUM STOCK LEVEL DI KLINIK X BANDUNG (APRIL-JUNI 2025)

Devita Salsa Maharani¹, Keri Lestari¹, Iqbal Sujida Ramadhan², Rani Zaerani²

¹Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363

²PT. Medika Antapani Jl. Purwakarta No. 3 Bandung 40281

Email korespondensi: devita21001@mail.unpad.ac.id

Diserahkan 11/09/2025, diterima 29/09/2025

ABSTRAK

Pelayanan kefarmasian yang optimal menjadi bagian penting dalam meningkatkan mutu layanan kesehatan di klinik. Pengeloaan sediaan farmasi harus dapat memastikan ketersediaan obat yang memiliki mutu tinggi dan sesuai dengan kebutuhan agar dapat mencegah terjadinya kekurangan obat (*stockout*) maupun kelebihan obat (*stagnant*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan obat antidiabetes menggunakan metode *Minimum-Maximum Stock Level* (MMSL) di instalasi farmasi salah satu klinik di Bandung. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif melalui tahapan pengumpulan data dan wawancara dengan apoteker di klinik terkait rata-rata penggunaan obat per hari, *lead time*, dan periode pengadaan pada 3 bulan terakhir yaitu April-Juni 2025, selanjutnya dilakukan perhitungan serta analisis menggunakan metode MMSL. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh jenis obat antidiabetes yang tersedia di Klinik X Bandung. Sampel ditentukan berdasarkan data penggunaan obat yang tercatat dalam sistem pengelolaan obat. Jenis obat yang dianalisis terbatas pada golongan antidiabetes, sedangkan insulin dan obat lain di luar kategori tersebut tidak termasuk dalam penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa obat antidiabetes dengan kebutuhan persediaan item tertinggi adalah Metformin 500 mg dengan batas minimum sebanyak 4.158 tablet dan batas maksimum sebanyak 13.068 tablet, sedangkan jumlah persediaan terendah adalah Fonylin MR 60 mg dengan batas minimum 30 tablet dan batas maksimum 180 tablet. Penerapan metode MMSL dapat dijadikan estimasi kebutuhan persediaan obat yang lebih terukur sehingga dapat dijadikan acuan dalam pengadaan dan pengendalian obat di instalasi farmasi klinik.

Kata kunci: MMSL, pengendalian stok, obat antidiabetes, klinik

ABSTRACT

A crucial aspect of raising the standard of medical care provided in clinics is providing optimal pharmaceutical services. To avoid drug shortages (stockout) and surpluses (stagnant), pharmaceutical preparation management must be able to ensure the supply of high-quality medications to fulfill needs. The purpose of this study is to examine how the Minimum-Maximum Stock Level (MMSL) approach is used to manage the inventory of antidiabetic medications in a Bandung clinic's pharmaceutical installation. The study's methodology is quantitative descriptive, and it involves data collection and clinic pharmacist interviews about the average daily drug use, lead time, and procurement period during the previous three months, specifically April–June 2025. The MMSL method is then used for calculations and analysis. Sample selection was carried out using drug utilization data retrieved from drug management system. The scope of analysis was restricted to antidiabetic drugs, with insulin and other medications beyond this category excluded from the study. The analysis's findings indicated that Fonylin MR 60 mg, with a minimum limit of 30 tablets and a maximum limit of 180 tablets, had the lowest amount of inventory, while Metformin 500 mg, with a minimum limit of 4,158 tablets and a maximum limit of 13,068 tablets, had the highest item inventory requirement among antidiabetic medications. In clinical pharmaceutical installations, the MMSL approach can be used to predict the requirement for more quantifiable medication supplies, which can then be utilized as a reference for drug procurement and management.

Keywords: MMSL, antidiabetic drug, clinic

PENDAHULUAN

Pelayanan kefarmasian mempunyai peran strategis dalam mendukung mutu layanan kesehatan, khususnya di fasilitas pelayanan seperti klinik. Menurut Permenkes RI No. 34 Tahun 2021 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Klinik, pelayanan kefarmasian merupakan bentuk layanan yang berorientasi langsung pada pasien dan bertanggung jawab atas penggunaan sediaan farmasi yang bertujuan untuk mendukung peningkatan kualitas hidup pasien. Dalam standar pelayanan kefarmasian, pengelolaan perbekalan farmasi yang mencakup perencanaan, pengadaan, dan pengendalian menjadi komponen kritis yang perlu diperhatikan oleh instalasi farmasi (Kemenkes RI, 2021).

Pengelolaan sediaan farmasi memiliki tujuan untuk menjamin tersedianya obat yang bermutu, terdistribusi dengan optimal, serta memiliki jenis dan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan pelayanan kesehatan (Yenet et al., 2023). Selain itu, pengelolaan obat yang efisien juga berperan dalam mendukung penggunaan anggaran yang rasional agar dana yang tersedia dapat dimanfaatkan secara efektif dan berkelanjutan dalam memenuhi kebutuhan pasien (Indarti et al., 2019).

Salah satu aspek krusial dalam pengelolaan kefarmasian di layanan kesehatan adalah penentuan kebutuhan obat yang akurat (Direktorat Pengelolaan dan Pelayanan Kefarmasian, 2023). Kesalahan dalam proses ini dapat menyebabkan kurangnya stok atau persediaan obat mengalami kekosongan (*stockout*) dan kelebihan stok obat (*stagnant*). *Stockout* dapat mengakibatkan permintaan tidak terpenuhi, hilangnya potensi untuk mendapatkan keuntungan, dan penurunan kualitas pelayanan di instalasi farmasi. Sementara itu, *stagnant* dapat menyebabkan biaya penyimpanan yang lebih tinggi, menghambat

perputaran dana perusahaan, serta meningkatkan risiko kerusakan barang akibat akumulasi stok (Rahmawati dan Lentari, 2022; Syahidah, 2025). Keadaan ketika obat *stagnant* dan *stockout* dapat menimbulkan kerugian dalam hal finansial yaitu biaya pembelian, biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kerusakan atau kadaluarsa (Kainde et al., 2024). Pendekatan yang tepat diperlukan untuk mengendalikan stok obat di instalasi farmasi. Metode pengendalian persediaan yang umum digunakan adalah metode *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Maximum-Minimum Stock Level* (MMSL). Pada penelitian ini, digunakan metode MMSL yang dinilai sederhana serta fleksibel karena mengikuti fluktuasi permintaan dan *lead time* dari pengadaan (Indarti, 2019). Metode MMSL merupakan pengelolaan persediaan melalui penetapan stok maksimum dan minimum pada masing-masing stok obat (Agustina et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Kumalasari, et al (2016) dalam penerapan metode MMSL pada obat generik di Unit Farmasi Rumah Sakit Islam Surabaya menunjukkan bahwa Metformin 500 mg merupakan obat dengan pemakaian terbanyak, sedangkan Glimepiride 2 mg termasuk ke dalam obat dengan pemakaian terendah. Dengan demikian, dilakukan penelitian penerapan metode MMSL khusus untuk obat antidiabetes di klinik swasta di Bandung. Penelitian ini berfokus pada klinik swasta yang memiliki keterbatasan sumber daya, kapasitas penyimpanan, dan pemesanan obat JKN/BPJS. Kondisi ini menjadi penting untuk diteliti karena kasus diabetes melitus (DM) di Indonesia berada di peringkat ke enam dari sepuluh negara dengan populasi DM tertinggi, dengan jumlah pasien dewasa sebanyak 20,4 juta orang (International Diabetes Federation, 2025; Astutisari 2022). Data Riskesdas 2023 menunjukkan bahwa sebanyak 57,4% penduduk

mendapatkan obat antidiabetes dari tenaga medis dan 19,2% penduduk mendapatkannya dengan membeli sendiri. Namun, salah satu penyebab tingginya prevalensi DM adalah ketidakpatuhan pasien untuk minum obat antidiabetes karena tidak tersedianya obat di fasilitas pelayanan kesehatan (Kemenkes, 2023).

Pengendalian obat antidiabetes adalah salah satu upaya dalam menjamin kepatuhan terapi pasien dan sebagai bentuk dari klinik untuk menjaga mutu pelayanan kesehatan. Tersedianya obat yang memadai dan tepat waktu sangat penting dalam mendukung kepatuhan pasien dan mengurangi risiko komplikasi akibat DM (Simpson et al., 2016). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian persediaan obat antidiabetes dengan metode MMSL pada Instalasi Farmasi di salah satu klinik di Bandung. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk klinik dalam menyusun perencanaan serta mengendalikan persediaan agar ketersediaan obat dapat dikontrol dengan optimal dan efisien serta pelayanan kepada pasien diabetes tetap terjamin.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu klinik di Kota Bandung pada bulan Juli-Agustus 2025. Studi ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang dilandaskan pada hasil wawancara dengan Apoteker Penanggung Jawab dan dokumen penggunaan obat antidiabetes dari bulan April-Juni 2025. Data yang diperoleh divalidasi menggunakan triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan hasil wawancara yang diperoleh dari dua orang Apoteker Penanggung Jawab pada waktu yang berbeda untuk melihat konsistensi informasi yang diberikan. Selain itu, validasi juga diperkuat melalui pengecekan data pada sistem

pencatatan di komputer sehingga informasi yang didapat tidak hanya bergantung pada keterangan narasumber, tetapi juga terkonfirmasi melalui data tertulis yang tersedia. Pelaporan penelitian ini disusun sesuai dengan pedoman STROBE untuk penelitian observasional di klinik.

PENGUMPULAN DATA

Data yang dibutuhkan untuk menganalisis nilai MMSL merupakan data penggunaan obat antidiabetes dari bulan April-Juni tahun 2025, *lead time*, *consumption average*, dan *procurement period*. Data yang diperoleh kemudian dioleh menggunakan *Microsoft Excel*.

PENGHITUNGAN S_{min} & S_{max}

Perhitungan S_{min} dan S_{max} dilakukan menggunakan rumus:

$$SS = LT \times CA$$

$$S_{min} = (LT \times CA) + SS = 2SS$$

$$S_{max} = S_{min} + (PP \times CA)$$

Keterangan:

LT : *Lead time* = waktu tunggu pesanan (satuan = hari)

CA : *Consumption Average* = Rata-rata penggunaan per hari (satuan = tablet)

PP : *Procurement Period* = periode pengadaan (satuan = hari)

SS : *Safety Stock* = stok pengaman (satuan = tablet)

S_{min} : Stok Minimal (satuan = tablet)

S_{max} : Stok Maksimal (satuan = tablet)

(Agustina et al., 2024)

Perhitungan MMSL pada obat Acarbose 100 mg:

$$SS = 3 \times 164 = 492 \text{ tablet}$$

$$S_{min} = 3 \times 164 + 492 = 984 \text{ tablet}$$

$$S_{max} = 984 + 30 \times 164 = 5.909 \text{ tablet}$$

PEMBAHASAN

Temuan utama penelitian ini adalah nilai S_{min} dan S_{max} yang dihitung dengan metode *Minimum–Maximum Stock Level* (MMSL) untuk menunjukkan adanya perbedaan kebutuhan antarjenis obat antidiabetes sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengendalian persediaan obat di Klinik X Bandung. *Maximum-Minimum Stock Level* adalah sebuah pendekatan yang mengasumsikan bahwa jumlah persediaan dapat dikendalikan melalui dua tingkat yaitu stok terendah atau minimum dan stok tertinggi atau maksimum (Kainde et al., 2024).

Data yang diperlukan untuk mendapatkan nilai minimum dan maksimum *stock level* adalah nilai rata-rata penggunaan per hari, *lead time*, *safety stock* dan periode pengadaan. Nilai rata-rata penggunaan per hari adalah jumlah rata-rata obat antidiabetes yang digunakan oleh pasien per harinya mulai dari bulan April hingga bulan Juni 2025. Data ini diperoleh dari kartu stok yang terdapat di sistem elektronik. Rata-rata penggunaan obat per hari dapat diperoleh melalui perhitungan total masing-masing penggunaan obat dalam satu bulan dibagi dengan jumlah hari dalam satu bulan. Data selanjutnya yang diperlukan adalah *lead time* dari tiap item obat. *Lead time* adalah durasi waktu mulai dari pemesanan hingga barang sampai (Putra & Vikaliana, 2022).

Berdasarkan data yang didapatkan dari wawancara dengan apoteker, *lead time* obat umumnya berkisar antara 3 hingga 10 hari, bergantung dari jenis obat yaitu obat paten atau obat generik untuk pasien JKN/BPJS. Obat paten memiliki *lead time* yang lebih singkat, yaitu hanya 3 hari, sedangkan obat generik membutuhkan waktu yang lebih lama yaitu hingga 10 hari. Kondisi ini diakibatkan karena permintaan obat JKN/BPJS di distributor sangatlah tinggi dan pemesanan dilakukan melalui *e-purchasing*.

E-purchasing adalah mekanisme membeli produk melalui katalog elektronik (Saptarisa, 2020). Dalam proses perencanaan pengadaan obat dengan sistem *e-purchasing* berbasis *e-catalog*, seringkali muncul kendala operasional pada aplikasi (Kusmini, 2016). Selain itu, terdapat pula hambatan di lapangan yang dihadapi penyedia stok obat BPJS, seperti keterbatasan jumlah stok dan kesulitan memperoleh bahan baku. Berdasarkan urutan prioritas, PBF mendistribusikan obat BPJS terlebih dahulu ke rumah sakit pemerintah, kemudian fasilitas kesehatan milik pemerintah, lalu fasilitas kesehatan swasta yang bermitra dengan BPJS (Juhana, 2023). Hal inilah menyebabkan Klinik X sebagai salah satu fasilitas kesehatan swasta mengalami *lead time* yang lebih lama dalam pengadaan obat generik. Oleh karena itu, salah satu strategi dalam pengadaan obat adalah seleksi terhadap distributor (Indarti et al., 2019). Strategi ini juga diterapkan oleh Klinik X yang memiliki kriteria dalam memilih distributor obat agar sesuai dengan perencanaan pengadaan obat. Kriteria tersebut mencakup kemampuan distributor untuk menjamin ketersediaan obat secara berkesinambungan, menawarkan harga sesuai dengan ketentuan KMK RI Nomor HK.01.07/MENKES/730/2025, menyediakan waktu pengiriman yang cepat, serta dapat memastikan obat yang didistribusikan berkualitas.

Setelah data penggunaan rata-rata obat per hari dan *lead time* diperoleh, nilai *safety stock* dapat ditentukan dengan mengalikan rata-rata penggunaan obat per hari dengan *lead time* seperti pada Tabel 1. *Safety stock* atau persediaan pengaman merupakan total persediaan yang perlu disediakan untuk mengantisipasi kekurangan persediaan (*stockout*) dan kebutuhan mendadak seperti kesalahan perhitungan perencanaan ataupun meningkatnya permintaan (Sayang et al., 2022).

Tabel 1. Perhitungan *Safety Stock* Obat Antidiabetes

Nama Obat	Consumption Average (Tablet)	Lead Time (Hari)	Safety Stock (Tablet)
Acarbose 100 mg	164	3	492
Acarbose 50 mg	80	10	800
Fonylin MR 60 mg	5	3	15
Galvus 50 mg	23	3	69
Glibenclamide 5 mg	120	3	360
Gliclazide 80 mg	36	3	108
Glimepiride 1 mg	51	3	153
Glimepiride 2 mg	48	3	144
Glimepiride 3 mg	39	10	390
Glimepiride 4 mg	78	3	234
Gliquidon 30 mg	129	3	387
Metformin 500 mg	297	7	2.079
Metformin 850 mg	54	3	162
Pioglitazone 15 mg	12	3	36
Pioglitazone 30 mg	111	3	333
Sitagliptin 100 mg	36	10	360
Vildagliptin 50 mg	21	3	63

Perhitungan stok minimum dapat ditentukan setelah nilai *safety stock* diketahui. Namun, untuk menghitung stok maksimum, diperlukan data periode pengadaan. Periode pengadaan adalah jangka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengadaan barang kembali (Agustina et al., 2024). Data periode pengadaan diperoleh dari wawancara dengan apoteker. Berdasarkan hasil wawancara, pengadaan di Klinik X dilakukan secara terjadwal yaitu setiap 1 bulan (30 hari) sekali.

Tabel 2 menunjukkan perhitungan *Smin* dan *Smax* menggunakan metode MMSL. Nilai tersebut menggambarkan batas persediaan minimum dan persediaan maksimum yang harus disediakan setiap item sehingga ketersediaan obat dapat terjaga secara optimal tanpa menimbulkan kekurangan maupun kelebihan persediaan. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh estimasi total obat yang harus tersedia dalam kurun waktu satu bulan (30 hari). Pada periode April-Juni 2025,

item dengan kebutuhan tertinggi di klinik X pada adalah Metformin 500 mg dengan jumlah *Smin* sebesar 4.158 tablet dan *Smax* 13.068 tablet. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Kumalasari et al., (2016) yang melaporkan bahwa metformin 500 mg merupakan obat dengan kebutuhan tertinggi dengan nilai *Smin* sebesar 8.494 tablet dan *Smax* sebesar 29.728 tablet. Meskipun kebutuhan yang tinggi tersebut serupa antara di klinik dan rumah sakit, namun jumlah persediaan obat di klinik terbukti jauh lebih rendah dibandingkan dengan di rumah sakit. Kondisi ini menggambarkan keterbatasan pada kapasitas penyimpanan dan jumlah persediaan di klinik sehingga diperlukan strategi pengendalian stok yang lebih efektif. Oleh karena itu, penerapan metode MMSL menjadi penting untuk memastikan ketersediaan obat tetap terjaga meskipun dalam kondisi sumber daya yang terbatas.

Hasil perhitungan *Smin* dan *Smax*

Tabel 2. Perhitungan Smin dan Smax untuk Pengendalian Obat di Salah Satu Klinik di Bandung

Nama Obat	Procurement Period (Hari)	Smin (Tablet)	Smax (Tablet)
Acarbose 100 mg	30	984	492
Acarbose 50 mg	30	1.600	800
Fonylin MR 60 mg	30	30	15
Galvus 50 mg	30	138	69
Glibenclamide 5 mg	30	720	360
Gliclazide 80 mg	30	216	108
Glimepiride 1 mg	30	306	153
Glimepiride 2 mg	30	288	144
Glimepiride 3 mg	30	780	390
Glimepiride 4 mg	30	468	234
Gliquidon 30 mg	30	774	387
Metformin 500 mg	30	4.158	2.079
Metformin 850 mg	30	324	162
Pioglitazone 15 mg	30	72	36
Pioglitazone 30 mg	30	666	333
Sitagliptin 100 mg	30	720	360
Vildagliptin 50 mg	30	126	63

mennunjukkan jumlah persediaan minimal dan maksimal yang harus tersedia di klinik. Metformin 500 mg, sebagai obat dengan tingkat kebutuhan tertinggi, memiliki batas persediaan minimum sebesar 4.158 tablet, sehingga pada jumlah tersebut perlu dilakukan pemesanan kembali dengan jumlah pemesanan tidak melebihi 13.068 tablet. Sementara itu, item dengan kebutuhan terendah adalah Fonylin MR 60 mg, yaitu apabila persediaan di klinik telah mencapai tingkat minimum sebesar 30 tablet, perlu melakukan pemesanan kembali dengan total pesanan tidak melebihi 180 tablet. Pemesanan kembali obat harus sesuai dengan hasil perhitungan jumlah stok minimum yang harus tersedia dan jumlah maksimum stok yang ditetapkan. Pemesanan dilakukan pada saat persediaan mencapai stok minimum karena stok pada level tersebut dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan penggunaan obat selama periode *lead time* (Kumalasari & Rochmah, 2016). Dengan demikian, stok minimum berfungsi sebagai batas

pengaman agar pelayanan kepada pasien tetap berjalan tanpa terjadi kekosongan obat. Apabila pemesanan tidak segera dilakukan ketika stok mencapai titik minimum, maka klinik berisiko mengalami *stockout* yang dapat mengganggu keberlanjutan terapi pasien. Selain itu, penerapan batas minimum dan maksimum persediaan juga membantu klinik dalam mengatur frekuensi pemesanan sehingga lebih efisien, baik dari sisi waktu, biaya, maupun kapasitas penyimpanan. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya dilakukan pada satu klinik dengan periode pengamatan yang relatif singkat serta tidak disertai analisis biaya sehingga belum memberikan gambaran menyeluruh mengenai efisiensi ekonomi pada penerapan metode MMSL

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Minimum-Maximum Stock Level* (MMSL), diperoleh batas minimum (Smin) dan

batas maksimum (Smax) untuk obat antidiabetes dengan persediaan item terbesar adalah Metformin 500 mg, sedangkan item dengan jumlah persediaan terendah adalah Fonylin MR 60 mg. Hasil perhitungan tersebut menggambarkan perkiraan kebutuhan obat dalam periode satu bulan. Penerapan metode ini dapat membantu instalasi farmasi untuk mencegah terjadinya kekurangan stok (*stockout*) yang berpotensi mengganggu pelayanan pasien dan menghindari kelebihan stok (*stagnant*). Oleh karena itu, penggunaan metode MMSL dapat mendukung efektivitas manajemen perbekalan farmasi di fasilitas pelayanan kesehatan serta menjadi pertimbangan praktis bagi manajer farmasi atau klinik dalam merancang strategi pengendalian persediaan yang lebih rasional dan dapat meningkatkan efisiensi operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, P., Utami, A. W., Suprpti, S. 2024. Pengaruh Penerapan Metode Minimum-Maximum Stock Level (MMSL) pada Obat Antidiabetes Pareto A di Instalasi Farmasi Rawat Jalan PKU Muhammadiyah Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, Vol. 13(1): 78-85.
- Astutisari, I. D., Darmi, A. A. Wulandari, I. A. 2022. Hubungan Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Manggis I. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, Vol. 6(2): 79-87.
- Direktorat Pengelolaan dan Pelayanan Kefarmasian. 2023. Petunjuk Teknis Perencanaan Kebutuhan Obat. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Indarti, T. R., Satibi., Yuniarti, E. 2019. Pengendalian Persediaan Obat dengan Minimum-Maximum Stock Level di Instalasi Farmasi RSUPDr. Sardjito Yogyakarta. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Vol. 9(3): 192-202.
- International Diabetes Federation. 2025. Diabetes Atlas. Tersedia online di <https://diabetesatlas.org/> [Diakses pada 21 Juli 2025].
- Juhana, A. A. 2023. Faktor-Faktor Terjadinya Follow Up (FU) Pengiriman Obat Dari Pedagang Besar Farmasi (PBF) Di Rumah Sakit Islam Jemursari Surabaya. *Jurnal Riset Pengembangan dan Pelayanan Kesehatan*, Vol. 2(1): 64-71.
- Kainde, M. A., Lolo, W. A., Jayanto, I. 2024. Analisis Pengendalian Persediaan Obat Antibiotik dengan Metode Economic Order Quantity (EOQ) dan Maximum Minimum Stock Level (MMSL) di Rumah Sakit Tingkat II Robert Wolter Mongsi di Manado. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, Vol. 5(3):8349-8358.
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 34 Tahun 2021 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Klinik. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan RI. 2023. Laporan Survei Kesehatan Indonesia (SKI). Jakarta: Kemenkes BKPK.
- Kementerian Kesehatan RI. 2025. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/MENKES/730/2025 tentang Nilai Klaim Harga Obat Program Rujuk Balik, Obat Penyakit Kronis di Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tingkat Lanjut, Obat Kemoterapi, Dan Obat Alteplase. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kumalasari, A. Rochmah, T. N. 2016. Pengendalian Persediaan Obat Generik Dengan Metode

- Mmsl (Minimum-Maximum Stock Level) Di Unit Farmasi Rumah Sakit Islam Surabaya. *Jurnal Manajemen Kesehatan STIKES Yayasan Rs.Dr.Soetomo*, Vol. 2(2): 143-152.
- Kusmini., Satibi., Suryawati, S. 2016. Evaluasi Pelaksanaan E-Purchasing Obat Pada Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2015. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, Vol, 6(4): 277-287.
- Putra, R. R., Vikaliana, R. 2022. Pengaruh Defect dan Lead Time pada Lini Distribusi di PT Lasindo Jaya Bersama. *Jurnal Abiwarna*, Vol. 3(2): 116-124.
- Rachmawati, N. L., dan Lentari, M. 2022. Penerapan Metode Min-Max untuk Minimasi Stockout dan Overstock Persediaan Bahan Baku. *INTECH*. Vol. 8(2): 143-148.
- Saprtarisa, R. Nuryani, D. D., Perdana, A. A. 2020. Evaluasi Pengadaan Obat Secara E-Purchasing Berdasarkan EKatalog Menggunakan Dana Kapitasi Jaminan Kesehatan Nasional Di Puskesmas Sekampung Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Dunia Kesmas*, Vol. 9(2) 215 – 222.
- Sayang, E. S., Setyawan, H. B., Lemantara, J. 2022. Rancang Bangun Aplikasi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Berbasis Website Menggunakan Metode Safety Stock dengan Perhitungan Service Level pada CV Dwi Teknik. *JISKA*, Vol. 11(1): 61-72.
- Simpson, S. H., Lin, M., Eurich, D. 2016. Medication Adherence Affects Risk of New Diabetes Complications: A Cohort Study. *Sage Journals*, Vol. 50(9): 741-746.
- Syahidah, P. N., Sriatmi, A. Arso, S. P. 2025. Tantangan Pengendalian Obat di Rumah Sakit: Studi Kualitatif. PREPORTIF: *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, Vol. 9(1): 1872-1881.
- Yenet, A., Nibret, G., & Tegegne, B. A. (2023). Challenges to the Availability and Affordability of Essential Medicines in African Countries: A Scoping Review. *ClinicoEconomics and Outcomes Research*, 443–458. <https://doi.org/10.2147/CEOR.S413546>.