

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apotek merupakan salah satu fasilitas pelayanan kesehatan yang berperan penting dalam menyediakan obat dan pelayanan kefarmasian kepada masyarakat. Ketersediaan obat yang tepat, baik dari segi jumlah maupun waktu, sangat memengaruhi kualitas pelayanan serta kepuasan pelanggan. Pengelolaan persediaan obat yang tidak optimal dapat menyebabkan terjadinya kelebihan stok maupun kekurangan stok, yang berdampak pada meningkatnya biaya persediaan dan menurunnya efektivitas pelayanan kefarmasian. Oleh karena itu, pengendalian persediaan obat menjadi aspek penting dalam operasional guna menjamin efisiensi dan keberlanjutan pelayanan (Gusnita & Junaidi, 2025).

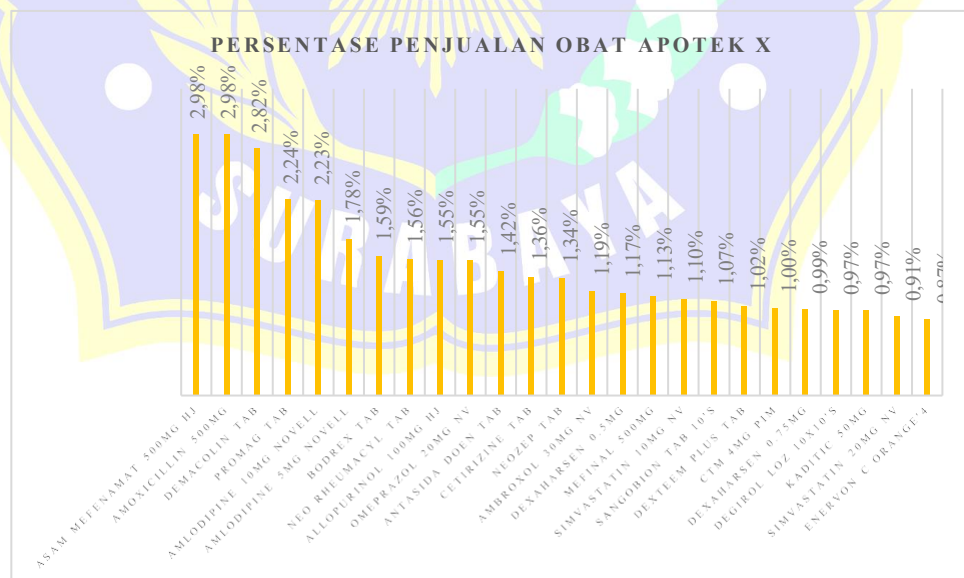
Pengendalian persediaan obat yang tidak dilakukan secara sistematis dapat menimbulkan berbagai permasalahan operasional, seperti pemesanan obat yang tidak terencana, tingginya biaya penyimpanan, serta resiko terjadinya kekurangan persediaan (*stock-out*). Kondisi ini umumnya terjadi karena penentuan jumlah pemesanan obat masih didasarkan pada kebiasaan atau perkiraan semata tanpa didukung oleh metode perencanaan yang terstruktur. Menurut penelitian Gusnita & Junaidi, (2025) menyebutkan bahwa lemahnya sistem pengendalian persediaan farmasi dapat berdampak langsung terhadap efisiensi biaya serta kualitas pelayanan kesehatan.

Berdasarkan hasil observasi awal dengan pihak pengelola apotek X Surabaya, diketahui bahwa pengelolaan persediaan obat masih dilakukan secara konvensional. Penentuan jumlah dan waktu pemesanan obat umumnya dilakukan ketika persediaan mendekati habis tanpa menggunakan metode peramalan kebutuhan yang terstruktur. Selain itu, pengelompokan obat belum dilakukan berdasarkan tingkat kepentingan klinis maupun nilai investasi secara sistematis. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya kelebihan stok pada beberapa

jenis obat serta kekurangan stok pada obat-obat tertentu yang sering dibutuhkan oleh pelanggan.

Apotek X merupakan usaha yang bergerak di bidang pelayanan kesehatan melalui penyediaan obat-obatan dan produk farmasi. Berdasarkan hasil observasi dengan pihak apotek, pengelolaan persediaan masih menghadapi kendala berupa potensi kekosongan stok akibat keterlambatan pemesanan ulang serta resiko kadaluarsa pada beberapa obat karena perencanaan persediaan yang belum sepenuhnya mempertimbangkan pola permintaan. Selain itu, pemanfaatan data penjualan dalam pengambilan keputusan pemesanan belum dilakukan secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan berbasis data historis untuk meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan obat.

Untuk memberikan gambaran awal mengenai kondisi permintaan obat di Apotek X Surabaya, dilakukan identifikasi terhadap data penjualan obat. Berdasarkan hasil rekapitulasi data penjualan, diketahui bahwa terdapat perbedaan persentase penjualan pada masing – masing jenis obat. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebutuhan obat di Apotek X Surabaya tidak merata sehingga berpotensi memengaruhi ketepatan dalam pengambilan keputusan persediaan. Persentase penjualan obat di Apotek X Surabaya dapat dilihat pada Gambar 1.1



(Sumber : Data Penjualan Apotek X Surabaya 2024)

Gambar 1. 1 Persentase Penjualan Obat Apotek X Surabaya

Berdasarkan Gambar 1.1 terlihat bahwa terdapat variasi persentase penjualan antar jenis obat di Apotek X Surabaya, dimana beberapa jenis obat memiliki tingkat penjualan yang lebih tinggi dibandingkan jenis obat lainnya. Perbedaan pola penjualan tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan obat tidak dapat dipenuhi dengan pendekatan pemesanan yang hanya berdasarkan perkiraan atau kebiasaan. Apabila kondisi ini tidak didukung oleh perencanaan persediaan yang tepat, maka dapat menyebabkan kelebihan stok pada obat dengan tingkat permintaan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan metode peramalan kebutuhan untuk memperkirakan jumlah permintaan pada periode mendatang serta metode ABC-VEN untuk menentukan prioritas pengendalian persediaan secara lebih efektif.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan metode peramalan perencanaan kebutuhan persediaan obat dapat meningkatkan akurasi estimasi kebutuhan obat di masa mendatang serta membantu perencanaan pemesanan secara lebih efisien dibandingkan pendekatan manual. Misalnya, penelitian di UPT Puskesmas Tanjung Habulu menggunakan metode *Wiegthed Moving Average* dan *Single Exponential Smoothing* untuk meramalkan kebutuhan persediaan obat berdasarkan data historis pemakaian, dan hasilnya menunjukkan bahwa kedua metode peramalan tersebut mampu memberikan estimasi kebutuhan yang lebih akurat dibandingkan dengan cara konvensional (Assiva et al., 2025). Penelitian lain di Apotek Mandiri Medika mengaplikasikan Teknik *Single*, *Double*, dan *Triple Exponential Smoothing* untuk meramalkan permintaan penjualan obat sehingga bisa menentukan metode peramalan yang paling sesuai dengan pola data historis, menunjukkan bahwa pendekatan peramalan dapat membantu apotek menyesuaikan stok dengan pola permintaan yang sesungguhnya (Vimala & Nugroho, 2022). Selain itu, sebuah studi pada Apotek Naylun Farma menerapkan metode *Holt Winters Exponential Smoothing* dalam sistem prediksi persediaan obat untuk menangani data dengan komponen tren dan musiman, sehingga mampu menghasilkan prediksi kebutuhan stok yang akurat dan efisien (Lestari et al., 2023). Dengan demikian, penerapan metode peramalan kebutuhan obat di Apotek X

Surabaya diharapkan dapat memberikan dasar perencanaan stok yang lebih terstruktur.

Pemilihan metode peramalan dalam penelitian ini didasarkan pada karakteristik data permintaan obat yang termasuk dalam data deret waktu (*time series*) yang cenderung berfluktuasi serta berpotensi memiliki pola yang berbeda, seperti stabil, tren, maupun musiman. Oleh karena itu, digunakan beberapa metode peramalan yang mewakili berbagai karakteristik tersebut, yaitu *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, *Double Exponential Smoothing*, dan *Holt-Winters Method*. Metode *Moving Average* dipilih karena mampu mereduksi fluktuasi acak melalui proses perataan data historis sehingga pola permintaan menjadi lebih jelas dan mudah dianalisis (Tamtama & Riantisari, 2024). *Single Exponential Smoothing* (SES) digunakan untuk data yang relatif stabil tanpa tren maupun musiman, serta memiliki keunggulan dalam memberikan bobot lebih besar pada data terbaru sehingga lebih responsif terhadap perubahan dibandingkan metode rata-rata sederhana (Kholishoh & Fitriana, 2025). *Double Exponential Smoothing* (DES) dipilih karena mampu mengakomodasi adanya tren dalam data, sehingga sesuai digunakan ketika kecenderungan peningkatan atau penurunan permintaan dari waktu ke waktu (Nababan & Pane, 2022). Sedangkan metode *Holt-Winters* digunakan untuk data yang memiliki pola tren musiman secara bersamaan, sehingga mampu menghasilkan peramalan yang lebih akurat pada data dengan pola musiman yang berulang (Lestari et al., 2023). Dengan menggunakan keempat metode tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan tingkat akurasi masing-masing metode melalui analisis error seperti MAD, MSD, dan MAPE, sehingga dapat diperoleh metode peramalan yang paling sesuai dengan karakteristik data permintaan obat.

Data pemakaian atau penjualan obat di Apotek X Surabaya berpotensi mengalami fluktuasi serta perubahan pola permintaan, sehingga diperlukan pengujian beberapa metode untuk memperoleh tingkat kesalahan peramalan yang paling kecil. Oleh karena itu, evaluasi menggunakan indikator *error* seperti MAD, MSD, dan MAPE menjadi dasar dalam menentukan metode peramalan yang paling

sesuai untuk mendukung perencanaan persediaan obat secara lebih akurat dan terukur. Ketiga indikator tersebut digunakan untuk membandingkan hasil peramalan dengan data aktual sehingga dapat diketahui metode yang menghasilkan tingkat kesalahan paling kecil dan paling sesuai dengan karakteristik data (Tamtama & Riantisari, 2024). MAD digunakann untuk mengukur rata-rata kesalahan absolut antara nilai aktual dan hasil peramalan, MSD digunakan untuk memberikan penekanan yang lebih besar terhadap kesalahan yang signifikan melalui proses pengkuadratan, sehingga lebih sensitif dalam mendeteksi penyimpangan besar (Huriati et al., 2022). Sementara itu, MAPE digunakan untuk mengukur kesalahan dalam bentuk persentase sehingga memudahkan interpretasi serta perbandingan antar metode peramalan dengan skala data yang berbeda (Mandati et al., 2025). Penelitian oleh Tamtama & Riantisari, (2024) menunjukkan bahwa kombinasi MAD, MSD, MAPE mampu memberikan evaluasi yang lebih komprehensif dalam menentukan metode peramalan terbaik. Penelitian Syahrir et al., (2022) menunjukkan bahwa, penggunaan metode peramalan dengan evaaluasi tingkat kesalahan menggunakan MAPE dapat membantu menentukan metode terbaik dalam pengendalian persediaan. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan perbandingan metode peramalan untuk memperoleh hasil perencanaan yang lebih akurat dan optimal.

Dalam upaya meningkatkan efektifitas pengendalian persediaan obat, diperlukan suatu metode yang mampu mengelompokkan obat berdasarkan tingkat prioritas pengendalian. Metode ABC (*Always, Better, Control*) digunakan untuk mengklasifikasikan persediaan obat berdasarkan nilai investasi atau nilai pemakaian, sedangkan metode VEN (*Vital, Essential, Non- Essential*) mengelompokkan obat berdasarkan tingkat kepentingan klinisnya. Namun demikian, penggunaan metode ABC saja memiliki keterbatasan karena hanya berfokus pada aspek nilai investasi tanpa mempertimbangkan tingkat klinis obat, sedangkan metode VEN hanya mempertimbangkan aspek urgensi medis tanpa memperhatikan besarnya nilai investasi atau biaya yang dikeluarkan. Kondisi ini ketidaktepatan dalam penentuan prioritas pengendalian persediaan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih komprehensif melalui kombinasi metode ABC

dan VEN. Kombinasi Metode ABC-VEN memungkinkan pengelompokkan obat berdasarkan dua dimensi sekaligus, yaitu nilai investasi dan tingkat kepentingan klinis, sehingga pengendalian persediaan dapat dilakukan secara lebih efektif dan tepat sasaran. Menurut Rahmisi et al., (2024), kombinasi metode ABC-VEN mampu meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan karena mengintegrasikan aspek ekonomi dan klinis. Penelitian Syahputra et al., (2025), juga menyatakan bahwa metode ABC-VEN dapat membantu menentukan prioritas pengawasan obat secara lebih optimal berdasarkan tingkat kepentingannya.

Penggunaan metode ABC-VEN dalam penelitian ini didasarkan pada kebutuhan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan obat dengan mempertimbangkan aspek nilai investasi dan tingkat kepentingan klinis secara bersamaan. Metode ABC digunakan untuk mengelompokkan obat berdasarkan nilai pemakaian atau investasi, sedangkan metode VEN mengkalsifikasikan obat berdasarkan tingkat urgensinya menjadi kategori *Vital*, *Essential*, dan *Non-essential* (Rahmisi et al., 2024). Kombinasi metode ABC dan VEN dalam analisis ABC-VEN digunakan untuk membantu apotek dalam menentukan prioritas pengendalian persediaan obat dengan mempertimbangkan aspek ekonomi dan aspek klinis secara bersamaan. Pendekatan ini memungkinkan pengelola untuk memfokuskan pengawasan pada obat-obat yang memiliki nilai investasi tinggi dan kepentingan yang kritis (Fatimah et al., 2022). Menurut penelitian Syahputra et al., (2025) menunjukkan bahwa metode ABC-VEN efektif dalam meningkatkan efisiensi dan ketepatan pengelolaan persediaan obat difasilitas kesehatan.

Selain klasifikasi jenis obat-obatan menggunakan metode ABC-VEN untuk pengendalian persediaan, metode peramalan dapat pula digunakan untuk memprediksi dan merencanakan jumlah persediaan obat-obatan yang dibutuhkan. Metode peramalan digunakan untuk memperkirakan kebutuhan obat di masa mendatang berdasarkan data historis pemakaian, sehingga apotek dapat menentukan jumlah pemesanan yang optimal dan waktu pemesanan yang tepat. Menurut penelitian Anshar et al., (2023) menunjukkan bahwa integrasi peramalan

kebutuhan dengan metode ABC-VEN mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan persediaan serta meminimalkan risiko kelebihan dan kekurangan stok obat.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi di Apotek X Surabaya, seperti pengelolaan persediaan obat yang masih bersifat konvensional, penentuan jumlah dan waktu pemesanan obat yang dilakukan tanpa perhitungan peramalan kebutuhan, serta belum adanya pengelompokan obat berdasarkan tingkat kepentingan klinis dan nilai investasi, maka diperlukan suatu pendekatan pengendalian persediaan yang lebih terstruktur dan sistematis. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan ketidaktepatan jumlah persediaan, baik berupa kelebihan stok pada obat tertentu maupun kekurangan stok pada obat yang sering dibutuhkan pelanggan, yang pada akhirnya dapat berdampak pada meningkatnya biaya persediaan dan menurunnya kualitas pelayanan kefarmasian.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengendalian persediaan obat di Apotek X Surabaya melalui dua pendekatan utama, yaitu metode peramalan dan kombinasi metode ABC-VEN. Metode peramalan digunakan untuk memperkirakan kebutuhan obat pada periode mendatang berdasarkan data historis penjualan obat, sehingga dapat membantu menentukan jumlah persediaan yang lebih tepat. Sementara itu, kombinasi metode ABC-VEN digunakan untuk mengelompokkan obat berdasarkan nilai investasi dan tingkat kepentingan klinisnya, sehingga dapat ditentukan prioritas pengendalian persediaan secara lebih efektif. Dengan mengintegrasikan kedua pendekatan tersebut, diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan rekomendasi pengendalian persediaan obat yang lebih optimal di Apotek X Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang dibahas sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan persediaan obat di Apotek X Surabaya jika diterapkan metode peramalan berdasarkan data historis pemakaian obat?

2. Metode peramalan apa yang paling sesuai digunakan dalam perencanaan persediaan obat di Apotek X Surabaya?
3. Bagaimana hasil pengelompokan persediaan obat menggunakan metode peramalan dan kombinasi metode ABC-VEN di Apotek X Surabaya?
4. Bagaimana efisiensi pengendalian persediaan obat berdasarkan hasil perbandingan sebelum dan sesudah penerapan metode peramalan dan kombinasi metode ABC-VEN secara analitis di Apotek X Surabaya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengevaluasi perencanaan persediaan obat di Apotek X Surabaya dengan menerapkan metode peramalan berdasarkan data historis pemakaian obat.
2. Mengevaluasi dan menentukan metode peramalan yang paling sesuai dalam perencanaan persediaan obat di Apotek X Surabaya berdasarkan nilai MAD, MSD, dan MAPE.
3. Menganalisis hasil pengelompokan persediaan obat di Apotek X Surabaya menggunakan metode peramalan dan kombinasi metode ABC-VEN.
4. Mengevaluasi efisiensi pengendalian persediaan obat melalui perbandingan kondisi sebelum dan sesudah penerapan metode peramalan dan kombinasi metode ABC-VEN secara analitis di Apotek X Surabaya.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat dari penelitian ini terhadap beberapa pihak, antara lain:

1. Bagi Akademisi
 - a. Penelitian ini dapat memperkaya literatur ilmiah di bidang manajemen persediaan dan Teknik industri, khususnya terkait penerapan metode peramalan kebutuhan dan kombinasi metode ABC-VEN dalam pengendalian persediaan obat apotek.

- b. Memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep pengendalian persediaan obat berdasarkan nilai investasi dan kepentingan klinis, sehingga dapat menjadi referensi dalam pembelajaran dan pengembangan kajian akademik.
 - c. Menyediakan data dan hasil analisis empiris yang dapat digunakan sebagai bahan rujukan bagi penelitian selanjutnya dengan topik serupa, terutama dalam pengelolaan persediaan pada fasilitas pelayanan kefarmasian.
2. Bagi Apotek X Surabaya
- a. Membantu pihak Apotek X Surabaya dalam mengidentifikasi pola kebutuhan obat berdasarkan hasil peramalan permintaan, sehingga proses perencanaan persediaan dapat dilakukan secara lebih akurat.
 - b. Memberikan rekomendasi pengendalian persediaan obat menggunakan metode ABC-VEN sebagai dasar penentuan prioritas pengelolaan obat berdasarkan nilai investasi dan tingkat kepentingannya.
 - c. Mendukung apotek dalam meminimalkan terjadinya kelebihan stok (*Over stock*) dan kekurangan stok (*Stock out*), sehingga dapat menekan biaya persediaan serta meningkatkan kelancaran pelayanan kepada pelanggan.
3. Bagi Praktisi
- a. Memberikan panduan praktis bagi pengelola apotek dan tenaga kefarmasian dalam menerapkan sistem pengendalian persediaan obat yang lebih efektif dan efisien melalui pendekatan peramalan dan analisis ABC-VEN.
 - b. Membantu praktisi dalam pengambilan keputusan terkait perencanaan pemesanan dan pengendalian persediaan obat secara lebih sistematis dan berbasis data.
 - c. Menjadi referensi bagi apotek atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang ingin menerapkan metode pengendalian persediaan obat untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan.

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan hasil dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat, batasan penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya membahas pengendalian persediaan obat di Apotek X Surabaya, dan mencakup persediaan non obat seperti alat kesehatan atau perlengkapan lainnya.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data historis penjualan obat pada Apotek X Surabaya dalam periode bulan Agustus 2024 sampai Maret 2026.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini terbatas pada metode peramalan permintaan obat dan kombinasi metode ABC-VEN sebagai dasar pengendalian persediaan.
4. Sampel dalam penelitian ini menggunakan 161 macam obat yang tersedia di Aotek X Surabaya.
5. Penelitian ini hanya memberikan rekomendasi pengendalian persediaan obat, tanpa membahas kebijakan manajemen apotek secara keseluruhan.