

ABSTRAK

Pengelolaan persediaan obat yang tidak selaras dengan permintaan aktual dapat menyebabkan terjadinya kekosongan stok (*stockout*) maupun kelebihan persediaan (*overstock*), yang berdampak pada ketidakefisienan operasional apotek. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pengendalian persediaan obat berbasis metode peramalan dan Monte Carlo guna menentukan jumlah pemesanan yang optimal. Studi kasus dilakukan di Apotek ASIAH terhadap empat item obat kritis: Flutamol, Cetirizine, Amlodipin, dan Atorvastatin.

Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif. Data penjualan harian selama satu tahun dianalisis melalui tahapan agregasi, klasifikasi ABC-XYZ, analisis pola deret waktu, pemilihan metode peramalan terbaik berdasarkan evaluasi MAD, MSE, dan MAPE, serta Monte Carlo sebanyak 30 iterasi untuk memproyeksikan permintaan masa depan. Hasil tersebut digunakan sebagai dasar perhitungan parameter pengendalian persediaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Holt's Linear Trend memberikan akurasi terbaik dalam memproyeksikan permintaan obat. Berdasarkan hasil dan perhitungan, diperoleh nilai parameter pengendalian persediaan sebagai berikut:

Flutamol (EOQ: 240 unit, ROP: 224 unit, SS: 67 unit), Cetirizine (EOQ: 207 unit, ROP: 167 unit, SS: 50 unit), Amlodipin (EOQ: 229 unit, ROP: 205 unit, SS: 61 unit), Atorvastatin (EOQ: 226 unit, ROP: 199 unit, SS: 59 unit).

Implementasi model ini mampu menurunkan risiko kekosongan obat, menjaga ketersediaan item kritis, dan mengoptimalkan biaya pengadaan. Dengan demikian, pendekatan berbasis peramalan dan Monte Carlo ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efektivitas pengendalian persediaan di sektor farmasi.

Kata Kunci: Pengendalian persediaan, peramalan permintaan, Monte Carlo, EOQ, ROP, Safety Stock, apotek.

ABSTRACT

Inventory management in pharmacies that does not align with actual demand can lead to stockouts or overstocking, resulting in operational inefficiencies. This study aims to develop an inventory control model for pharmaceutical products based on forecasting methods and Monte Carlo simulation to determine the optimal order quantity. A case study was conducted at Pharmacy X focusing on four critical drug items: Flutamol, Cetirizine, Amlodipine, and Atorvastatin.

This research employs a quantitative approach. One year of daily sales data was analyzed through stages of data aggregation, ABC-XYZ classification, time series pattern analysis, selection of the best forecasting method based on MAD, MSE, and MAPE evaluation, and Monte Carlo simulation with 30 iterations to project future demand. The simulation results were used as the basis for calculating inventory control parameters.

The results indicate that Holt's Linear Trend method provides the most accurate demand forecasts. Based on the simulation and calculation outcomes, the inventory control parameters are as follows:

Flutamol (EOQ: 240 units, ROP: 224 units, SS: 67 units),

Cetirizine (EOQ: 207 units, ROP: 167 units, SS: 50 units),

Amlodipine (EOQ: 229 units, ROP: 205 units, SS: 61 units),

Atorvastatin (EOQ: 226 units, ROP: 199 units, SS: 59 units).

The implementation of this model reduces the risk of stockouts, ensures the availability of critical items, and optimizes procurement costs. Thus, the forecasting and Monte Carlo simulation-based approach contributes significantly to enhancing inventory control effectiveness in the pharmaceutical sector.

Keywords: Inventory control, demand forecasting, Monte Carlo simulation, EOQ, ROP, Safety Stock, pharmacy.