

Demand Forecasting Analysis to Support Inventory Management at PT XYZ

By Andi Nur'hanifah

Abstract

This study aims to analyze demand forecasting methods to support inventory management of spare parts at PT XYZ, a printing equipment distributor in Indonesia. This descriptive quantitative research applies three time series forecasting methods — Moving Average, Exponential Smoothing, and Linear Trend Equation — to historical usage data of Spare Part A and Spare Part B from January 2024 to December 2025. Forecast accuracy is evaluated using Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Results show that the Linear Trend Equation method produces the lowest error values for both spare parts: MAD 174.62, MSE 55,427.3, and MAPE 10% for Spare Part A, and MAD 19.82, MSE 584.76, and MAPE 17% for Spare Part B. Based on the best forecasting results, probabilistic inventory control parameters are determined, yielding a safety stock of 1.357 units and a reorder point of 5.201 units for Spare Part A, and a safety stock of 171 units and a reorder point of 431 units for Spare Part B. These parameters are expected to minimize the risk of overstock and stockout conditions at PT XYZ.

Keywords : *Demand Forecasting, Probabilistic Inventory Control, Moving Average, Exponential Smoothing, And Linear Trend Equation.*

Analisis Peramalan Permintaan untuk Membantu Persediaan Pada PT XYZ

Oleh Andi Nur'hanifah

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian yang bertujuan untuk menganalisis metode peramalan permintaan guna mendukung pengelolaan persediaan *spare part* pada PT XYZ, sebuah perusahaan distributor mesin percetakan di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menerapkan tiga metode peramalan deret waktu, yaitu *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Linear Trend Equation*, terhadap data historis penggunaan *Spare Part A* dan *Spare Part B* periode Januari 2024 hingga Desember 2025. Tingkat akurasi peramalan dievaluasi menggunakan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Linear Trend Equation* menghasilkan nilai kesalahan paling rendah pada kedua *spare part*, yaitu MAD 174,62, MSE 55.427,3, dan MAPE 10% untuk *Spare Part A*, serta MAD 19,82, MSE 584,76, dan MAPE 17% untuk *Spare Part B*. Berdasarkan hasil peramalan terbaik tersebut, diperoleh parameter pengendalian persediaan probabilistik berupa *safety stock* sebesar 1.357 unit dan *reorder point* sebesar 5.201 unit untuk *Spare Part A*, serta *safety stock* sebesar 171 unit dan *reorder point* sebesar 431 unit untuk *Spare Part B*. Parameter ini diharapkan dapat meminimalkan risiko kelebihan dan kekurangan persediaan pada PT XYZ.

Kata kunci : Peramalan Permintaan, Pengendalian Persediaan Probabilistik, *Moving Average*, *Exponential Smoothing*, dan *Linear Trend Equation*.