

## ABSTRAK

PT Sinergi Asia merupakan sebuah perusahaan produsen dan distributor otomotif dengan suku cadang sebagai salah satu produknya. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengelolaan persediaan suku cadang di PT Sinergi Asia, yang mengalami penurunan *Inventory Turnover* (ITO) sebesar 34% dari tahun 2021 hingga 2023, dengan rata-rata ITO pada 2023 hanya mencapai 3,62, di bawah target 4,5. Meskipun memiliki persediaan berlebih, perusahaan sering menghadapi kekosongan stok, dengan tingkat *backorder line* mencapai 10% selama tiga tahun terakhir. Kebijakan peramalan saat ini, yang menggunakan metode sederhana yaitu *Weighted Moving Average* (WMA) dan *expert judgement*, tidak mampu memperbaiki situasi tersebut. Kompleksitas klasifikasi suku cadang yang terbagi dalam 11 kelas dan tidak adanya standar perhitungan *safety stock* (SS) dan *reorder point* (ROP) memperburuk keefektifan pengendalian persediaan. Penelitian ini berfokus pada pengelompokan suku cadang menggunakan analisis ABC, perhitungan SS dan ROP, identifikasi pola permintaan, serta evaluasi metode peramalan yang tepat. Penelitian ini menerapkan analisis ABC untuk mengelompokkan suku cadang berdasarkan nilai finansial serta menguji lima metode peramalan, yaitu *Weighted Moving Average* (WMA), *Single Exponential Smoothing* (SES), Croston, *Syntetos-Boylan Approximation* (SBA), dan Teunter-Syntetos-Babai (TSB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 10% dari produk Kelas A menyumbang 76% dari total investasi, sehingga memerlukan pengelolaan yang lebih ketat. Perhitungan SS dan ROP dilakukan berdasarkan klasifikasi ABC dan *service level* yang berbeda untuk masing-masing kelas. Metode TSB, SBA, dan Croston terbukti lebih akurat dalam meramalkan permintaan dengan pola yang tidak teratur (*irregular* atau *intermittent demand*), dengan hasil evaluasi kesalahan terendah berdasarkan *Mean Absolute Deviation* (MAD), *Mean Squared Error* (MSE), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Implikasi dari penelitian ini memberikan rekomendasi bagi PT Sinergi Asia untuk mengadopsi metode peramalan yang tepat sesuai klasifikasi pola permintaan dan kelas untuk setiap suku cadang serta pengelolaan persediaan yang lebih efisien guna mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan stok.

Kata kunci: pengelolaan persediaan, analisis ABC, *safety stock*, *reorder point*, peramalan permintaan, permintaan *intermittent*, Croston, SBA, TSB

## ABSTRACT

*PT Sinergi Asia is an automotive manufacturer and distributor company with spare parts as one of its main products. This research aims to improve inventory management of spare parts at PT Sinergi Asia, which has experienced a 34% decrease in Inventory Turnover (ITO) from 2021 to 2023, with the average ITO in 2023 reaching only 3.62, below the target of 4.5. Despite having excess inventory, the company frequently faces stock shortages, with a backorder line rate of 10% over the past three years. The current forecasting policy, which utilizes simple methods namely the Weighted Moving Average (WMA) and expert judgment, has been ineffective in addressing these issues. The complexity of classifying spare parts into 11 categories and the lack of standardized calculations for safety stock (SS) and reorder point (ROP) further exacerbates the inefficiency of inventory control. This study focuses on grouping spare parts using ABC analysis, calculating SS and ROP, identifying demand patterns, and evaluating appropriate forecasting methods. ABC analysis is used to categorize spare parts based on their financial value, and five forecasting methods are tested, including Weighted Moving Average (WMA), Single Exponential Smoothing (SES), Croston, Syntetos-Boylan Approximation (SBA), and Teunter-Syntetos-Babai (TSB). The results indicate that 10% of Class A products contribute 76% of the total investment, requiring stricter management. SS and ROP calculations are based on ABC classification and different service levels for each class. The TSB, SBA, and Croston methods proved to be more accurate in forecasting demand with irregular or intermittent patterns, showing the lowest error rates as evaluated by Mean Absolute Deviation (MAD), Mean Squared Error (MSE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The implications of this research provide recommendations for PT Sinergi Asia to adopt appropriate forecasting methods according to demand patterns and class for each spare part and to implement more efficient inventory management to reduce the risk of overstock or stock shortages.*

*Keywords: inventory management, ABC analysis, safety stock, reorder point, demand forecasting, intermittent demand, Croston, SBA, TSB*