

## INTISARI

Data dari Direktorat Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api 2022 menunjukkan bahwa di tahun 2022, jumlah angkutan penumpang dan barang di Indonesia meningkat sekitar 35% dari tahun sebelumnya. Kenaikan ini mengakibatkan jumlah armada operasional kereta api naik 30%. Dengan bertambahnya armada operasional, produksi dan perawatan armada kereta api perlu ditingkatkan untuk memenuhi permintaan layanan kereta api di Indonesia. UPT Balai Yasa Yogyakarta memiliki peran penting dalam produksi dan perawatan lokomotif di Indonesia. Agar produksi dan perawatan tetap berjalan secara optimal, diperlukan perencanaan dan manajemen persediaan suku cadang yang efektif guna memenuhi permintaan dari aktivitas tersebut.

Terdapat aspek-aspek penting yang membantu perusahaan mengoptimalkan perencanaan dan manajemen persediaan suku cadang. Aspek-aspek tersebut adalah pengklasifikasian dan penentuan sistem pengadaan suku cadang. Penelitian ini membangun model pengklasifikasian suku cadang *stockout* menggunakan model *Decision Tree* dan menentukan sistem pengadaan yang sesuai untuk suku cadang tersebut menggunakan teknik *lot-sizing*. Terdapat 107 data suku cadang dalam membangun model yang terdiri dari 2 label. Input suku cadang dalam penentuan sistem pengadaan merupakan suku cadang hasil klasifikasi model.

Model ini memberikan hasil uji parameter rata-rata *confusion matrix* dan skor ROC masing-masing sebesar 0,85 dan 0,86. Hasil ini menunjukkan bahwa model dapat mengklasifikasikan suku cadang dengan cukup baik. Sistem pengadaan suku cadang yang dipilih adalah skenario LPC yang menghasilkan penghematan biaya pengadaan 50% dan dengan *serviceability* sebesar 100%. Dengan dilakukannya pengklasifikasian dan penentuan sistem suku cadang, diharapkan perusahaan dapat melakukan penerapan proses perencanaan dan pengendalian persediaan suku cadang dengan lebih optimal.

**Kata Kunci:** Manajemen Persediaan, Klasifikasi Biner, *Decision Tree*, Simulasi MRP, Teknik *Lot-Sizing*

## ABSTRACT

*The data from the 2022 Directorate of Traffic and Railway Transportation shows that in 2022, the number of passenger and cargo transportations in Indonesia increased by around 35% compared to the previous year. This growth led to a 30% increase in the operational fleet of trains. With the rise in the operational fleet size, the need for production and maintenance of train fleets must be elevated to meet the demand for railway transport services in Indonesia. The UPT Balai Yasa Yogyakarta plays a crucial role in the production and maintenance of locomotives in Indonesia. To ensure the smooth operation of production and maintenance activities, effective planning and inventory management for spare parts are required to fulfill the spare part demands arising from these activities.*

*There are significant aspects that help companies optimize the execution of spare part planning and inventory management. These aspects include classification and determination of spare part procurement systems. This study builds a classification model for stockout spare parts using the Decision Tree classification model and determines an appropriate procurement system for these stockout spare parts using lot-sizing techniques. The framework of data used to construct the classification model comprises 107 data points with 2 labels. Subsequently, the spare parts input used in determining the procurement system are those classified by the model.*

*The classification model yields an average test parameter value for the confusion matrix of 0.85 and a ROC score of 0.86. From these results, it can be stated that the model adequately classifies spare parts. The selected stockout spare part procurement system is the LPC scenario, resulting in a cost-saving of 50% for procurement and with serviceability up to 100%. By conducting the classification and selection of spare part procurement systems, it is hoped that the company can implement spare part planning and inventory management process more effectively.*

**Keywords:** *Inventory Management, Binary Classification, Decision Tree, MRP Simulation, Lot-Sizing Technique*