

ABSTRAK

Kegiatan operasional gudang berperan penting dalam menjaga kelancaran aliran material melalui pengelolaan persediaan dan penataan ruang yang optimal. PT Adi Satria Abadi (PT ASA) merupakan perusahaan manufaktur sarung tangan golf yang memiliki gudang material dengan desain *multifloor* dan tingkat kompleksitas tinggi. Gudang ini mengalami permasalahan berupa penumpukan bahan baku akibat ketidaksesuaian antara kapasitas penyimpanan dan jumlah barang yang datang, serta sistem penataan yang tidak akurat. Hal ini berdampak pada meningkatnya biaya operasional gudang.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui pembangunan model matematis *integer programming* untuk menentukan jumlah optimal persediaan. Perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan *throughput* bahan baku, kapasitas gudang, serta biaya penyimpanan. Analisis *inventory turnover ratio* dan *Inventory Days on Hand* digunakan untuk mengevaluasi performansi perputaran barang. Selain itu, dilakukan penataan ulang bahan baku di dalam gudang untuk memaksimalkan penggunaan ruang berdasarkan frekuensi keluar-masuk bahan menggunakan pemodelan matematis *goal programming*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembaruan kebijakan persediaan dengan penentuan ulang jumlah bahan baku yang disimpan dan rekomendasi perputaran bahan baku berhasil menurunkan penumpukan bahan baku *innerbox* sebesar 77,56%. Rata-rata periode perputaran bahan baku yang diperoleh adalah 11 hari untuk *innerbox*, 21 hari untuk kain sintetis, 8 hari untuk logo, dan 19 hari untuk *velcro*. Selain itu, penataan ulang penempatan bahan baku di gudang material PT Adi Satria Abadi melalui pengelompokan ulang kain sintetis ke dalam rak yang sesuai dengan kelasnya telah berhasil diimplementasikan dengan tingkat utilisasi rak berkisar antara 10% hingga 100%.

Kata kunci: Gudang, *Integer Programming*, Persediaan, *Class Based Storage*

ABSTRACT

Warehouse operations play a crucial role in maintaining the smooth flow of materials through effective inventory management and optimal space utilization. PT Adi Satria Abadi (PT ASA), a manufacturing company specializing in golf gloves, operates a multifloor material warehouse with a high level of complexity. The warehouse faces problems such as the accumulation of raw materials due to a mismatch between storage capacity and incoming goods, as well as an inaccurate storage system. These issues lead to increased warehouse operational costs.

This study employs a quantitative approach through the development of an integer programming mathematical model to determine the optimal inventory levels. Calculations consider raw material throughput, warehouse capacity, and storage costs. Inventory Turnover Ratio and Inventory Days on Hand analyses are used to evaluate inventory performance. Additionally, a warehouse layout optimization is conducted to maximize space utilization based on the frequency of material movement using a goal programming model.

The results show that the revised inventory policy, which includes recalculating raw material quantities and recommending turnover improvements, successfully reduced the accumulation of innerbox materials by 77.56%. The average turnover periods achieved are 11 days for innerbox, 21 days for synthetic fabric, 8 days for logo, and 19 days for velcro. Moreover, the rearrangement of raw material placement in the PT ASA warehouse, through reclassification of synthetic fabric into appropriate storage racks, has been successfully implemented with rack utilization levels ranging from 10% to 100%.

Keywords: *Warehouse, Integer Programming, Inventory, Class-Based Storage*