

**EVALUATION OF INVENTORY CONTROL POLICY FOR  
CONSUMABLE ITEMS OF AUXILIARY MATERIALS  
(Case Study in PT Batanghari Barisan)**

**FINAL PROJECT REPORT**

*As a Requirement to Achieve Bachelor Degree in Industrial Engineering  
Department, Faculty of Engineering, Andalas University*



**OCTARIA CITRA DEWI**  
**1610932024**

**Supervisor:**  
**Dr. Ahmad Syafruddin Indrapriyatna**  
**Reinny Patrisina, Ph.D**

**DEPARTMENT OF INDUSTRIAL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
ANDALAS UNIVERSITY  
PADANG  
2021**

## ABSTRACT

Generally, every company has an inventory in different quantities and conditions for a certain purpose. Inventory control is needed so that the demand or needs can be fulfilled effectively and efficiently. Based on interviews with Gudang Bahan Penolong employees in PT Batanghari Barisan, the company is still facing several problems in the procurement of consumable items, including spare parts and daily goods. First, there are spare parts that are difficult to predict in terms of time and quantity of uses. Second, orders are usually made for a single item needed. Third, company policy is still based on the estimates of the supervisor. Fourth, most consumable items are overstock and rarely stockout.

This research is aimed to evaluate the company's inventory system and propose an inventory control policy for consumable items of auxiliary materials according to the lowest total inventory cost. The method used is ABC analysis for classifying items according to its usage value and criticality. After employing ABC analysis, it is obtained that 20 of 33 consumable items are categorized into Class A and B, which contribute to 94.62% of total usage value. Some approaches are applied to find out inventory policies that can provide the lowest total cost. Monte Carlo simulation is done to predict intermittent demand patterns and justify the company's inventory control policy with a total inventory cost of Rp18,950,782.87. Based on the cost comparison of the inventory control policies, the ordering cost and shortage cost of the proposed policy (Q backorder and Joint Replenishment) is lower than the Monte Carlo simulation of company's policy. However, in terms of holding cost, the company's policy cost is lower than the proposed policy. Using the joint replenishment method, the proposed policy has a potential savings of 58.32% from the company's Monte Carlo simulation and greater than the Q backorder of 50.26%. Thus, Gudang Bahan Penolong Division is supposed to implement a joint replenishment inventory control policy in which items from the same supplier will be ordered every T interval time with the order quantity reaches the maximum inventory level (R).

**Keywords:** Inventory Control, Consumable Items, Monte Carlo Simulation, Q Backorder, Joint Replenishment

## ABSTRAK

Umumnya setiap perusahaan memiliki persediaan dalam jumlah dan kondisi yang berbeda-beda untuk tujuan tertentu. Pengendalian persediaan diperlukan agar permintaan atau kebutuhan dapat terpenuhi secara efektif dan efisien. Berdasarkan wawancara dengan karyawan Gudang Bahan Penolong di PT Batanghari Barisan, perusahaan masih menghadapi beberapa kendala dalam pengadaan barang rutin pakai yang terdiri dari spare parts dan barang harian. Pertama, adanya suku cadang yang sulit diprediksi dari segi waktu dan kuantitas pemakaian. Kedua, pemesanan sering dilakukan untuk satu item. Ketiga, kebijakan persediaan perusahaan masih berdasarkan perkiraan supervisor gudang. Keempat, sebagian besar barang kelebihan stok dan jarang kehabisan stok.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem persediaan perusahaan dan mengusulkan kebijakan pengendalian persediaan barang rutin pakai berdasarkan total biaya persediaan terendah. Metode yang digunakan adalah analisis ABC untuk mengklasifikasikan item menurut nilai pemakaian dan kekritisannya. Setelah melakukan analisis ABC, 20 dari 33 barang rutin pakai dikategorikan ke dalam Kelas A dan B yang memiliki kontribusi sebesar 94,62% dari total nilai pemakaian. Beberapa pendekatan diterapkan untuk mengetahui kebijakan persediaan yang dapat memberikan total biaya terendah. Simulasi Monte Carlo mampu memprediksi pola permintaan intermittent dan menggambarkan kebijakan pengendalian persediaan perusahaan dengan total biaya persediaan sebesar Rp18,950,782.87. Berdasarkan perbandingan biaya kebijakan pengendalian persediaan, biaya pemesanan dan biaya kekurangan dari kebijakan yang diusulkan (Q backorder dan Joint Replenishment) lebih rendah dibandingkan dengan kebijakan perusahaan menggunakan simulasi Monte Carlo. Namun pada biaya penyimpanan, biaya kebijakan perusahaan lebih rendah dari kebijakan yang diusulkan. Dengan menggunakan metode Joint Replenishment, kebijakan yang diusulkan memiliki potensi penghematan sebesar 58,32% dari simulasi Monte Carlo perusahaan dan lebih besar dari Q backorder sebesar 50,26%. Oleh karena itu, Divisi Gudang Bahan Penolong sebaiknya menerapkan kebijakan pengendalian persediaan Joint Replenishment di mana barang dari pemasok yang sama akan dipesan setiap interval waktu  $T$  dengan jumlah pesanan mencapai tingkat persediaan maksimum ( $R$ ).

**Kata Kunci:** Pengendalian Persediaan, Barang Rutin Pakai, Simulasi Monte Carlo, Q Backorder, Joint Replenishment