

## ABSTRAK

PT. Raja Besi merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada industri besi baja. Produk yang dihasilkan berupa pipa baja karbon, pipa baja galvanis, pipa baja siku, galvanis kotak, pipa spiral, pipa baja conduit dan sebagainya. Sistem produksi yang dijalankan berupa *Make to Order* (MTO) repetitif. Permintaan yang datang bersifat fluktuatif. Hal tersebut membuat penentuan kuantitas produksi belum optimal sehingga kerap terjadi adanya *overstock* maupun *stockout* pada persediaan item-item tertentu. Terjadinya *overstock* dan *stockout* akan meningkatkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Oleh sebab itu diperlukan adanya penentuan kuantitas produksi yang optimal guna mengendalikan persediaan produk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengendalikan persediaan terhadap produk *work in process* (WIP) dari pipa baja jenis galvanis golongan *fast moving* dengan melakukan pendekatan *Make to Stock* (MTS). Penentuan kuantitas pengadaan persediaan produk WIP yang optimal ini diharapkan dapat mempercepat proses penyelesaian pesanan berikutnya. Metode yang digunakan adalah metode *Economic Production Quantity* (EPQ) *Multi Item*. Metode EPQ *Multi Item* bertujuan menentukan kuantitas produksi yang optimal untuk meminimumkan jumlah biaya persediaan dalam memproduksi beberapa jenis item.

Penelitian dilakukan dengan menggolongkan produk golongan *fast moving* menggunakan klasifikasi ABC. Kemudian ditentukan agregasi data historis permintaan dari produk golongan *fast moving* tersebut. Langkah selanjutnya meramalkan permintaan dengan peramalan probabilistik menggunakan simulasi Monte Carlo. Hasil dari peramalan kemudian dilakukan disagregasi untuk mendapatkan permintaan untuk masing-masing produk. Berdasarkan data permintaan tiap produk, dilakukan perhitungan menggunakan EPQ *Multi Item* terhadap siklus produksi, kuantitas produksi dan total biaya persediaan. Selain itu juga ditentukan interval waktu produksi, *safety stock* dan tingkat persediaan maksimum.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kuantitas produksi optimal untuk setiap item dilakukan dalam 3 siklus produk pada periode April 2020 – Maret 2021. Hasil total biaya persediaan pada periode tersebut sebesar Rp413.905.790.290,560. Oleh karena itu perusahaan dapat melakukan penghematan biaya persediaan senilai 1,191% dengan selisih Rp4.987.131.603,411.

**Kata kunci:** *Economic Production Quantity (EPQ) Multi Item, kuantitas produksi, siklus produksi, biaya persediaan minimum*

## **ABSTRACT**

*PT. Raja Besi is a manufacturing company in the steel industry. Their products are carbon steel pipes, galvanized steel pipes, elbow steel pipes, galvanized square pipes, spiral pipes, conduit steel pipe, etc. They are currently running a repetitive Make to Order (MTO) production system. Since the incoming demands are fluctuating, the calculation of production quantity has not been optimal yet. Accordingly, there is either an overstock or a stockout on certain inventory items. The occurrence of overstock and stockout will increase costs charged by the company. Therefore, it is necessary to determine the optimal production quantity in order to control product inventory.*

*This study aims to control the inventory of Work in Process (WIP) products based on fast-moving class galvanized steel pipes by approaching the Make to Stock (MTS) production system. The determination of the optimal quantity of WIP product inventory procurement is expected to accelerate the completing process of the next order. The method used is the Multi-Item Economic Production Quantity (EPQ) method. The Multi Item EPQ method aims to calculate the optimal production quantity to minimize the amount of inventory costs in producing several types of items.*

*The research is conducted by classifying fast moving class products using the ABC classification. Then determine the aggregation of historical demand data of those fast moving products. The next step is forecasting the demand by probabilistic forecast using Monte Carlo simulations. Then the results of the forecast were disaggregated to obtain the demands for each product. Based on each product's demand data, calculations are performed by Multi Item EPQ to calculate production cycles, production quantity and total inventory costs. In addition, it is also determined production time intervals, safety stock and maximum inventory level.*

*Based on the research results, it was found that the optimal production quantity for each item is produced in 3 production cycles in the period April 2020 - March 2021. The results of the total cost of inventory in that period amounted to Rp.413,905,790,290,560. Therefore, the company can save 1,191% in inventory costs with a price difference of Rp. 4,987,131,603,411.*

***Keywords: Economic Production Quantity (EPQ) Multi Item, production quantity, production cycle, minimum inventory cost***