

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan keputusan produksi pada perusahaan PT Cipta Oggi Furindo yang merupakan perusahaan manufaktur bergerak di bidang industri pembuatan *furniture*, dengan mempertimbangkan keterbatasan kapasitas gudang menggunakan metode *Economic Production Quantity* (EPQ) dan pendekatan *Lagrange Multiplier*. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah kondisi *overload* penyimpanan sebesar 50,79%, di mana total volume persediaan maksimum mencapai 753,95 m³ dan melebihi kapasitas gudang yang tersedia sebesar 500 m³. Metode EPQ digunakan untuk menentukan jumlah produksi optimal per siklus (Q^*) berdasarkan parameter permintaan tahunan, biaya *setup*, biaya simpan, serta tingkat produksi dan permintaan harian. Selanjutnya, *Lagrange Multiplier* diterapkan untuk mengintegrasikan kendala kapasitas gudang ke dalam model optimasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan EPQ menghasilkan lot produksi yang lebih efisien dibandingkan kebijakan perusahaan sebelumnya. Sebagai contoh, produk Alpha Home Desk 80 | WHT-DRO memiliki jumlah produksi optimal sebesar 111 unit per siklus, sedangkan produk Acero Working Desk 120 | RSW-BLK sebesar 122 unit per siklus. Penerapan EPQ tanpa kendala kapasitas mampu menekan total biaya persediaan dari Rp 12.703.515.025,3 menjadi Rp11.811.487.093,8, dengan penghematan sebesar Rp 892.027.931,5 atau 7,02%. Sementara itu, penerapan EPQ dengan Lagrange Multiplier menghasilkan total biaya persediaan sebesar Rp 11.807.855.652,6 dengan penghematan Rp895.659.652,6 atau 7,05%, sehingga total volume persediaan maksimum berhasil diturunkan dari 753,95 m³ menjadi tepat 500 m³ sesuai kapasitas gudang yang tersedia. Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi kendala kapasitas gudang melalui *Lagrange Multiplier* mampu menghasilkan keputusan produksi yang lebih optimal secara biaya maupun operasional.

Kata kunci: *Economic Production Quantity*, Lagrange Multiplier, kapasitas gudang, biaya persediaan.

ABSTRACT

This study aims to optimize production decisions at PT Cipta Oggi Furindo, a furniture manufacturing company, by considering warehouse capacity limitations using the Economic Production Quantity (EPQ) method and the Lagrange Multiplier approach. The company faced a storage overload of 50.79%, with the maximum total inventory volume reaching 753.95 m³ and exceeding the available warehouse capacity of 500 m³. The EPQ method was used to determine the optimal production quantity per cycle (Q^*) based on annual demand, setup costs, holding costs, and daily production and demand levels. Furthermore, the Lagrange Multiplier was applied to integrate warehouse capacity constraints into the optimization model.

The results showed that the EPQ implementation resulted in more efficient production lots compared to the company's previous policy. For example, the Alpha Home Desk 80 | WHT-DRO product had an optimal production quantity of 111 units per cycle, while the Acero Working Desk 120 | RSW-BLK product had an optimal production quantity of 122 units per cycle. The implementation of EPQ without capacity constraints was able to reduce the total inventory cost from Rp 12,703,515,025.3 to Rp 11,811,487,093.8, with a saving of Rp 892,027,931.5 or 7.02%. Meanwhile, the implementation of EPQ with Lagrange Multiplier resulted in a total inventory cost of Rp 11,807,855,652.6 with a saving of Rp 895,659,652.6 or 7.05%, so that the total maximum inventory volume was successfully reduced from 753.95 m³ to exactly 500 m³ according to the available warehouse capacity. This study proves that the integration of warehouse capacity constraints through Lagrange Multiplier is able to produce more optimal production decisions both costly and operationally.

Keywords: *Economic Production Quantity, Lagrange Multiplier, warehouse capacity, inventory costs.*