

ABSTRAK

Warehouse merupakan elemen yang tidak terpisahkan dalam sistem logistik. *Warehouse* PT Pura Barutama Unit PM 5/6/9 menyimpan produk berupa *roll* kertas dengan menggunakan sistem *stacking* atau tumpukan. Frekuensi pengiriman produk mengalami penurunan dari waktu ke waktu. Akibatnya, kapasitas *warehouse* semakin penuh akibat produk-produk yang masih tertahan dan belum dapat keluar dari *warehouse*, sehingga *warehouse* mengalami keadaan *overload*. Keadaan *warehouse* yang demikian menyebabkan biaya pergudangan menjadi sangat tinggi. Oleh karena itu, penting dilakukan penentuan kebijakan pergudangan baru berupa penentuan *inventory* dan *inventory days on hand* yang sesuai dengan keadaan yang terjadi di perusahaan. Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan *inventory days on hand* optimal setiap produk yang dapat disimpan di *warehouse* untuk meminimumkan total biaya pergudangan menggunakan pendekatan *integer programming*.

Penelitian ini diselesaikan dengan melakukan pemodelan matematika berkaitan dengan beberapa parameter yang terkait dengan total biaya pergudangan. Fungsi tujuan dari model yang dibangun yaitu meminimasi total biaya pergudangan yang terdiri dari biaya simpan, biaya perpindahan produk, dan biaya administrasi. Terdapat delapan fungsi kendala yang berkaitan dengan batasan variabel keputusan yang terdiri dari kendala kapasitas, kendala permintaan, dan kendala non-negatif serta integer. Penyelesaian model matematika dibantu menggunakan *software* LINGO. Variabel keputusan dari model yang dibangun yaitu *inventory* optimal selanjutnya ditransformasikan ke dalam *inventory days on hand* atau lama waktu yang diizinkan bagi setiap produk untuk menginap di *warehouse*.

Hasil penyelesaian model matematika menunjukkan status *global optimal* dengan nilai objektif total biaya pergudangan minimal yaitu Rp120.900.200 per bulan. *Inventory days on hand* optimal *warehouse* PM 5 berkisar antara 5,26 hingga 15 hari. Sedangkan di *warehouse* PM 9 *inventory days on hand* optimal berkisar antara 5 hingga 16,67 hari.

Kata Kunci: *Warehouse*, *Integer Programming*, *Inventory Days on Hand*

ABSTRACT

A warehouse is an integral element in the logistics system. Warehouse PT Pura Barutama Unit PM 5/6/9 stores products in the form of paper rolls using a stacking system. The frequency of product delivery has decreased from time to time. As a result, the warehouse capacity is getting fuller due to the products that are still stuck and cannot get out of the warehouse, so that the warehouse is in an overloaded state. Such warehouse conditions cause the warehousing costs to be very high. Therefore, it is important to determine a new warehousing policy in the form of determining inventory and inventory days on hand in accordance with the conditions that occur in the company. The purpose of this study is to determine the optimal inventory days on hand for each product that can be stored in the warehouse to minimize total warehousing costs using an integer programming approach.

This research was completed by performing mathematical modeling related to several parameters related to the total cost of warehousing. The objective function of the model building is to minimize the total cost of warehousing which consists of product holding costs, product movement costs, and administrative costs. There are eight constraint functions related to decision variable constraints consisting of capacity constraints, demand constraints, and non-negative and integer constraints. Completion of mathematical models is assisted using LINGO software. The decision variable from the model building is the optimal inventory which is then transformed into inventory days on hand or the length of time allowed for each product to stay in the warehouse.

The results of the completion of the mathematical model show the optimal global status with the minimum objective value of total warehousing costs of Rp120.900.200 per month. Optimal inventory days on hand of warehouse PM 5 ranged from 5,26 to 15 days. Meanwhile, in warehouse PM 9 optimal inventory days on hand range from 5 to 16,67 days.

Keywords: Warehouse, Integer Programming, Inventory Days on Hand