

ABSTRACT

Analysis and Implementation of Bin Packing Problem for Fleet Assignment Recommendation and Object Position in Fulfillment Service at PT. Global Digital Niaga (Blibli.com)

By

Gusti Raditia Madya

15/376870/PA/16432

Fulfillment service is a service that allows merchants to store their products in Blibli's warehouse and the warehouse will handle the packaging and shipping whenever there is a purchase of the products. One of the important aspect in inbound process of the fulfilment service is the pick up request—the logistics need to pick up the products from merchant's pickup point first, before hand it over to the warehouse. However, there is no integrated system to handle the pickup request process, especially in terms of ordering the type and number of logistics fleets needed to transport the product. System for fleet assignment recommendation need to be made to help in deciding the type and the amount of fleet needed to handle the request. In the hope that it could give optimal result by providing few numbers of fleet yet maximizing the products inside each fleet.

In this study, a system is made that is able to provide recommendations on the number and type of fleet used, as well as the position of the product in the fleet using an algorithm based on the greedy algorithm and the LAFF algorithm. The greedy method is used to assign which product to which fleet and the LAFF algorithm is used to positioning the product inside the fleet. The data used is product data in Blibli.com with 10,000 product variants and 131,660 total products. The testing method is carried out by conducting data processing tests using 500, 1000, 1500 and 2000 data by looking at the percentage of space usage in the fleet and the running time.

The results of this study show that the system can provide logistics vehicle recommendations with few numbers of fleet and can provide space utilization with an average level of utilization at 95%, along with the time needed to process the data is at rate of 1.2 ms/product.

Keyword: Fulfillment Service, Bin Packing Problem, Greedy Method, LAFF Algorithm

INTISARI

Analisis dan Implementasi *Bin Packing Problem* untuk Rekomendasi Penugasan Armada dan Posisi Obyek pada Layanan Pemenuhan di PT. Global Digital Niaga (Blibli.com)

Oleh

Gusti Raditia Madya

15/376870/PA/16432

Layanan pemenuhan adalah layanan yang memungkinkan penjual untuk menyimpan produk mereka di gudang Blibli dan gudang akan menangani pengemasan dan pengiriman setiap kali ada pembelian produk. Aspek penting dalam proses *inbound* dari layanan pemenuhan adalah permintaan penjemputan, dimana logistik perlu untuk mengambil produk dari titik penjemputan penjual terlebih dahulu, sebelum diserahkan ke gudang. Namun, belum adanya sistem terintegrasi untuk menangani proses permintaan penjemputan, terutama dalam hal pemesanan jenis dan jumlah armada logistik yang diperlukan untuk mengangkut produk. Sistem untuk rekomendasi penugasan armada perlu dibuat untuk membantu dalam menentukan jenis dan jumlah armada yang dibutuhkan untuk menangani permintaan.

Dalam penelitian ini, dibuat suatu sistem yang mampu memberikan rekomendasi tentang jumlah dan jenis armada yang digunakan, serta posisi produk dalam armada menggunakan algoritma yang didasarkan pada *greedy method* dan algoritma LAFF. *Greedy method* digunakan untuk menetapkan produk ke armada mana dan algoritma LAFF digunakan untuk memposisikan produk di dalam armada. Data yang digunakan adalah data produk di Blibli.com dengan 10.000 varian produk. Pengujian dilakukan dengan melakukan tes pemrosesan data menggunakan 500, 1000, 1500 dan 2000 data dengan melihat persentase penggunaan ruang dalam armada dan *running time*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem dapat memberikan rekomendasi kendaraan logistik dengan jumlah armada yang sedikit dan dapat menyediakan pemanfaatan ruang dengan tingkat pemanfaatan rata-rata pada 95 %, dengan *running time* yang diperlukan untuk memproses data pada tingkat 1.2 ms /produk.

Kata kunci: Layanan Pemenuhan, *Bin Packing Problem*, *Greedy Method*, Algoritma LAFF