

Pengembangan *Best-Worst Ant System* (BWAS) Untuk Penyelesaian *Vehicle Routing Problem* (VRP) Dengan Pemrograman Java Dan Database MySQL

**Nama : Prasetyo Adi Wibowo
NIM : L2H 006 054**

ABSTRAKSI

Sejalan dengan meningkatnya persaingan di dunia industri, setiap perusahaan dituntut untuk dapat memiliki kompetensi yang baik agar mampu memenuhi apa yang dibutuhkan oleh konsumen sehingga nantinya diharapkan perusahaan akan mampu memenangkan arus persaingan tersebut. Dalam aktivitasnya, perusahaan-perusahaan ini dituntut untuk memiliki refleksi yang peka akan permintaan *customer* yang biasanya meminta kualitas produk yang baik dan pengiriman yang cepat.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pendekatan baru yang lebih implementatif dengan merancang dan membuat sebuah *Program* untuk menyelesaikan *Vehicle Routing Problem* (VRP) dengan menggunakan pengembangan algoritma *Best-Worst Ant System* (BWAS). Dengan dibuatnya *Program* dalam penelitian ini diharapkan dapat menghilangkan dampak dari adanya variable-variabel yang menyebabkan hasil dari algoritma tidak optimal jika sistem nyata mengalami perubahan sehingga diperoleh konfigurasi jalur distribusi terbaik dari *vendor* ke *retailer* sekaligus jumlah kendaraan optimal yang dibutuhkan. Selain itu, penulis juga mengaplikasikan metode Nearest Neighbor yang dipakai untuk mencari jarak terpendek solusi awal dan bukan untuk mengcluster seperti penelitian sebelumnya.

Dari hasil *running* program aplikasi *Best-Worst Ant System* (BWAS) yang dibuat diperoleh konfigurasi jalur rute terbaik sebanyak 20 rute dengan leadtime 3 hari. Sehingga, jumlah optimal kendaraan yang dibutuhkan adalah sebanyak 7 buah kendaraan. Sedangkan sistem saat ini menggunakan 10 kendaraan. Hal ini berarti terjadi penghematan sebanyak 3 buah kendaraan dan 3 salesman sekaligus. Dengan adanya penghematan tersebut Tika Bakery dapat menghemat biaya upah *salesman* dan transportasi sebesar Rp 2.150.000,00 / bulan. Selain itu, solusi yang dihasilkan akan tetap optimal walaupun terdapat variabel yang berubah.

Kata kunci : Penjadwalan Rute, *Vehicle Routing Problem* (VRP), rute terpendek, Algoritma *Best-Worst Ant System* (BWAS), Metode *Nearest Neighbor*, Program Aplikasi BWAS.

ABSTRACT

In line with the increasing competition in the industry, each company is expected to have a good competence to be able to meet what is needed by consumers so that later the company is expected to be able to win the current competition. In their activities, these companies are required to have a reflex that is sensitive to customer demand that is usually asked for good quality products and prompt delivery.

In this study researchers used a new approach that is more implemented by designing and creating a program to solve the Vehicle Routing Problem (VRP) using the development of algorithm Best-Worst Ant System (BWAS). We make this research program is expected to eliminate the impact of the variables that cause the results of the algorithm is not optimal if the actual system configuration changes in order to obtain the best distribution channels from vendors to retailers as well as the optimal number of vehicles required. In addition, the authors also apply the Nearest Neighbor method is used to find the shortest initial solution and not to cluster as previous research.

From the results of running application programs Best-Worst Ant System (BWAS) made the best route path configuration is obtained as many as 20 routes with a leadtime of 3 days. Thus, the optimal number of vehicles required is about 7 vehicles. While the current system uses 10 vehicles. This translates into savings of as much as 3 pieces of vehicles and 3 salesman at once. Given these savings can save Tika Bakery salesman wages and transport costs amounting to Rp 2.150,000.00 / month. In addition, the resulting solution will remain optimal even if there are variables that change.

Keywords : Route Scheduling, Vehicle Routing Problem (VRP), the shortest route, the Best-Worst Ant System (BWAS) Algorithm, Nearest Neighbor Method, Application Program of BWAS.