

PENENTUAN RUTE PENDISTRIBUSIAN ES KRISTAL DENGAN ALGORITMA ANT COLONY OPTIMIZATION UNTUK MEMINIMASI WAKTU PENGIRIMAN (STUDI KASUS: PT JATIM ES TUBE)

Nama Mahasiswa : Anggita Putri Prameswari
NIM : 2021810009
Pembimbing : Maulin Masyito Putri, S.T., M.T.

ABSTRAK

Salah satu permasalahan optimasi pendistribusian produk adalah penentuan rute pengiriman pada produk *perishable*, dimana produk *perishable* memiliki *shelf life* yang pendek dan akan mengalami *loss* selama umur hidupnya. Sehingga dibutuhkan kondisi khusus untuk mempertahankan umur produk saat didistribusikan, terutama berhubungan dengan minimasi waktu pengiriman. PT Jatim Es tube merupakan salah satu produsen es kristal di Jawa Timur. Dalam pendistribusiannya PT Jatim Es Tube belum memiliki rute pengiriman tetap sehingga terdapat beberapa pelanggan yang terlewat dan *driver* harus kembali lagi untuk mengantar pesanan tersebut yang menyebabkan jarak dan waktu pengiriman lebih panjang. Selain itu *driver* juga harus bisa menyesuaikan *time windows* pelanggan agar produk sampai ke tujuan tepat waktu. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute terbaik distribusi produk *perishable* yaitu es kristal pada PT Jatim Es Tube melalui pendekatan *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW) menggunakan metode *Ant Colony Optimization* (ACO). Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan algoritma ACO didapatkan total waktu tempuh selama 4 hari sebesar 7630 menit. Hasil tersebut mampu meminimasi waktu pengiriman selama 648 menit dari total waktu tempuh eksisting. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan algoritma ACO didapatkan rute terbaik yang mampu meminimasi waktu pengiriman sebesar 31 % dibandingkan rute eksisting.

Kata Kunci : ACO, *Perishable Product*, VRPTW

***DETERMINATION OF ICE CRYSTAL DISTRIBUTION ROUTES
WITH ANT COLONY OPTIMIZATION ALGORITHM TO
MINIMIZE DELIVERY TIME (CASE STUDY: PT JATIM ES
TUBE)***

Name : Anggita Putri Prameswari
Student Identity Number : 2021810009
Advisor : Maulin Masyito Putri, S.T., M.T.

ABSTRACT

One of the problems of optimizing product distribution is determining the delivery route for perishable products, where perishable products have a short shelf life and will experience loss during their lifetime. So that special conditions are needed to maintain product life when distributed, especially related to minimizing delivery time. PT Jatim Es tube is one of the producers of ice crystals in East Java. In its distribution, PT Jatim Es Tube does not yet have a fixed delivery route, so there are some customers who are missed and the driver has to return again to deliver the order which causes the distance and delivery time to be longer. In addition, the driver must also be able to adjust the customer's time windows so that the product reaches its destination on time. Therefore, this study aims to determine the best route for distribution of perishable products, namely ice crystals at PT Jatim Es Tube through the Vehicle Routing Problem with Time Windows (VRPTW) approach using the Ant Colony Optimization (ACO) method. Based on the results of data processing using the ACO algorithm, the total travel time for 4 days is 7630 minutes. These results are able to minimize the delivery time for 648 minutes from the total existing travel time. So it can be concluded that by using the ACO algorithm, the best route is obtained which is able to minimize the delivery time by 31 % compared to the existing route.

Keyword: ACO, Perishable Product, VRPTW