

## INTISARI

### ***Order Picking Routing dan Path Planning Berbasis Algoritme Firefly dan Algoritme A\* pada Kendaraan Warehouse***

Oleh

Achmad Quraish Haris  
13/353684/PA/15727

Salah satu kegiatan utama di dalam *warehouse* adalah *order picking* atau pengambilan barang. Kecepatan dan efisiensi adalah kunci utama pada peningkatan kinerja *warehouse*, sehingga dibutuhkan metode *order picking* yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut, salah satunya dengan *order picking routing* atau pencarian rute untuk menyelesaikan *order picking* dengan total jarak sependek mungkin. Di dalam *order picking routing* juga dibutuhkan *path planning*, yang merupakan metode pencarian jalur yang perlu ditempuh untuk melakukan perpindahan dari satu titik pengambilan barang ke titik pengambilan barang yang lain.

Penggabungan algoritme *firefly* untuk *order picking routing* dengan algoritme A\* untuk *path planning* dilakukan pada penelitian ini. Hasil dari penerapan algoritme adalah rute *order picking* yang selanjutnya disimulasikan dengan animasi grafis visual menggunakan jalur yang didapatkan dari penerapan kedua algoritme.

Pengujian dilakukan dengan membandingkan algoritme *firefly* dengan algoritme ACO, yang merupakan salah satu algoritme yang paling banyak digunakan pada *order picking routing*, dengan menggunakan empat jenis *layout warehouse* yang berbeda. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dengan meningkatnya jumlah titik pengambilan barang, algoritme *firefly* menghasilkan rute dengan rata-rata jarak yang lebih pendek dari algoritme ACO dengan rata-rata error relatif -6,902%. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa algoritme *firefly* dapat digunakan sebagai alternatif pencarian rute *order picking*.

Kata Kunci : *Warehouse, order picking routing, path planning, firefly, A\**

## ABSTRACT

### **Firefly Algorithm and A\* Algorithm-Based Order Picking Routing and Path Planning on Warehouse Vehicles**

By

Achmad Quraish Haris

13/353684/PA/15727

One of warehouses' main activities is order picking. Speed and efficiency are main keys to warehouses' performance improvement, so order picking methods that could satisfy those are much needed, among them is order picking routing, which is a method to find routes to finish order pickings with minimum total distances. In order picking routing, path planning is also needed. Path planning would be the method to find paths that should be traversed to move from one order picking point to another.

Firefly algorithm is used in this research to perform order picking routing which then combines A\* algorithm to perform path planning. The result of the application of the algorithms is an order picking route, including the full path, that would then be used in a simulation with visual graphic animation.

Tests are conducted by comparing firefly algorithm with ACO algorithm, which is one of the most popular algorithms to be used to perform order picking routing, using four different warehouse layouts. Tests results show that with the increase of order picking points, firefly algorithms on average could generate routes with shorter distances than ACO algorithm with the relative error of -6,902%. From those results it could be concluded that firefly algorithm could be used as an alternative to find order picking routes.

Keywords : *Warehouse, order picking routing, path planning, firefly, A\**