

## ABSTRAK

Penelitian ini difokuskan pada pemecahan *Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP)*. *Travelling Salesman Problem (TSP)* digeneralisasikan. Kedua masalah tersebut sangat berkaitan, dan menyelesaikannya adalah kunci untuk menyelesaikan banyak masalah pengoptimalan dan aplikasi dalam kehidupan nyata, khususnya di bidang distribusi *Automotive Spare Parts* memiliki 120 *customer* yang dilakukan optimasi untuk memaksimalkan kapasitas kendaraan yang dimiliki yaitu 10 buah kendaraan jenis *colt diesel 6*. Algoritma *Sweep* dan *PSO* yang disajikan dalam penelitian ini bertumpu pada prinsip perbedaan algoritma heuristik dan metaheuristik, dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas distribusi dalam mendistribusikan produk dengan cepat dan aman serta mengoptimalkan biaya distribusi. Untuk menguji keefektifan algoritma diatas, hasil penelitian telah dievaluasi dengan hasil *CVRP* terstandarisasi, disamping membandingkan hasil dengan yang diperoleh penelitian lain. Hasil dari perbandingan tersebut membuktikan bahwa performansi algoritma yang diusulkan dalam hal mencari solusi optimal lebih baik dibandingkan hasil sebelum dilakukan perbaikan dilapangan dalam mencari solusi optimal dengan perhitungan *Sweep* dan *PSO* menggunakan *Matlab Software* menghasilkan partikel *swarm* sebanyak 1000 dan iterasi sebanyak 100 kali dengan hasil yang diperoleh yaitu 9 *cluster* dengan perbaikan jarak total dari metode *Sweep* sebesar 253.8347 km dan metode *PSO* dengan jarak total sebesar 138.766 km. Serta *cost benefit* atau penghematan biaya untuk metode *Sweep* dengan biaya total penggunaan Rp 17.709.503 dengan efisiensi biaya sebesar 4,47% atau Rp 90.496,58 sedangkan metode *PSO* dengan biaya total penggunaan sebesar Rp 17.657.776,08 dengan efisiensi biaya sebesar 7,08% atau Rp 142.223,92 dalam sehari perjalanan. Dari hasil tersebut menunjukkan hasil yang signifikan metode *PSO* lebih baik hasilnya dalam pengoptimalan dalam distribusi.

Kata Kunci: *Capacitated Vehicle Routing Problem, Sweep Algorithm, PSO, Otomotive Distribution.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **ABSTRACT**

*This research focused on solving capacitated vehicle routing problem (CVRP). Travelling Salesman Problem (TSP) is generalized. Both problems are very related, and solving them is the key to solving many optimization and application problems in real life, especially in the field of distribution on automotive manufacture spare parts have 120 customers who are done optimization to maximize the capacity of vehicles owned that is 10 colt diesel 6 type vehicles. Sweep and PSO algorithms presented in this study rest on the principle of differences in heuristic and metaheuristic algorithms, with the aim of improving the quality of distribution in distributing products quickly and safely and optimizing distribution costs. To test the effectiveness of the above algorithms, the results of the study have been evaluated with standardized CVRP results, in addition to comparing the results with those obtained by other studies. The results of the comparison prove that the performance of the proposed algorithm in terms of finding optimal solutions is better than the results before the improvement in the field in finding the optimal solution with the calculation of Sweep and PSO using Matlab Software produces swarm particles as much as 1000 and iterations as much as 100 times with the results obtained that is 9 clusters with a total distance improvement of sweep method of 253.8347 km and PSO method with a total distance of 138.766 km. As well as cost benefits or cost savings for sweep method with total usage cost of Rp 17,709,503 with cost efficiency of 4.47% or Rp 90,496.58 while PSO method with total usage cost of Rp 17,657,776.08 with cost efficiency of 7.08% or Rp 142,223.92 in a day trip. From these results showed significant results PSO method better results in optimization in distribution.*

*Keywords: Capacity Vehicle Routing Problem, Sweep Algorithm, PSO, Sparepart Automotive Distribution.*



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA