

## ABSTRAK

**Nama** : Mirna Sulastri  
**NIM** : 1147010041  
**Judul** : **Penentuan Rute Terpendek Dengan Menggunakan Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) Dan Algoritma PSO-SA (Studi Kasus Kurir JNE di Bandung)**

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan rute terpendek dengan menggunakan algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO) dan algoritma PSO-SA. Algoritma ACO secara umum adalah penyusunan rute kunjungan setiap semut, perhitungan panjang rute setiap semut, dan perhitungan feromon untuk iterasi selanjutnya. Kelebihan algoritma ACO yaitu algoritma ini selalu menemukan solusi yang mendekati optimal untuk semua permasalahan dan mampu memberikan nilai dengan solusi tunggal untuk beberapa kali pengujian. Sedangkan kekurangan algoritma ACO yaitu kompleksitas yang cukup banyak sehingga *running timenya* juga cukup lama karena ada beberapa proses tahapan yang agak rumit untuk dipecahkan secara matematis biasa. Algoritma PSO secara umum adalah membangkitkan partikel-partikel, menentukan  $p_{best}$  dan  $g_{best}$ , dan *update* kecepatan. Algoritma PSO-SA merupakan suatu proses PSO dimana pencarian  $p_{best}$  dan  $g_{best}$  dilakukan berdasarkan aturan SA. Kekurangan algoritma PSO memiliki partikel yang hasilnya cenderung minimum lokal, sehingga PSO sering menemukan sebuah solusi minimum lokal bukan minimum global. Algoritma PSO akan digabungkan dengan *Simulated Annealing* (SA) untuk mengatasi masalah tersebut. Algoritma SA memiliki kelebihan yaitu fitur-fiturnya efektif dalam menghindari minimum lokal. Sehingga diharapkan algoritma PSO-SA dapat menjadi algoritma yang mampu mencapai optimal global. Pada contoh kasus penentuan rute terpendek, kurir harus mengantarkan paket dengan mengunjungi tujuh tempat dan rute terbaik diperoleh dengan menggunakan algoritma PSO-SA.

**KATA KUNCI:** Algoritma *Ant Colony Optimization* (ACO), Algoritma PSO-SA, rute terpendek.

## ABSTRACT

**Name** : Mirna Sulastri  
**NIM** : 1147010041  
**Title** : **Determination Shortest Path Using Ant Colony Optimization (ACO) Algorithm and PSO-SA Algorithm (Case study JNE Courier in Bandung)**

This research aims to solve the problem of determining the shortest path using Ant Colony Optimization (ACO) algorithm and PSO-SA algorithm. The ACO algorithm in general is the compilation of the route of each ant visit, the calculation of the route length of each ant, and the calculation of pheromones for the next iteration. The advantages of the ACO algorithm are that the algorithm always finds solutions that are nearly optimal for all problems and are able to provide value of a single solution to multiple tests. While the lack of complexity of the ACO algorithm is quite a lot so running time also quite long because there are some process stages is rather complicated to be solved mathematically usual. PSO algorithm in general is generating particles, determining  $p_{best}$  and  $g_{best}$ , and update speed. PSO-SA algorithm is a process which the PSO search  $p_{best}$  and  $g_{best}$  done based on the rules of the SA. The shortcomings of the PSO algorithm have particles whose results tend to be local minimum, so the PSO often finds a local minimum solution instead of the global minimum. The PSO algorithm will be combined with Simulated Annealing (SA) to solve the problem. The SA algorithm has advantages that features are effective against avoiding local minimums. So hopefully PSO-SA algorithm can be an algorithm that is able to reach global optimum. In the case of determining the shortest path, the courier must deliver the packet by visiting seven places and the best route is obtained using the PSO-SA algorithm.

**KEYWORDS** : Ant Colony Optimization (ACO) algorithm, PSO-SA algorithm, shortest path.