

ABSTRAK

Nama : Amanda Utami Maraditha
NIM : 1167010010
Judul : **Penyelesaian *Travelling Salesman Problem* (TSP) menggunakan Algoritma *Simulated Annealing* (SA), Algoritma *Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing* (PSO-SA) dan Algoritma *Genetic-Simulated Annealing* (G-SA).**

Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan rute terpendek dengan menggunakan Algoritma *Simulated Annealing* (SA), Algoritma *Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing* (PSO-SA) dan Algoritma *Genetic-Simulated Annealing* (G-SA). Algoritma *Simulated Annealing* secara umum adalah metode optimisasi berdasarkan pada proses pendinginan yang digunakan dalam Metalurgi. Jika temperatur diturunkan, molekul–molekul akan mengatur dirinya untuk mencari susunan dengan tingkat energi yang lebih rendah. Molekul–molekul tersebut diberi kesempatan untuk mengatur diri sendiri sehingga diperoleh suatu keadaan stabil dengan tingkat energi yang minimum, dan kondisi inilah yang menghasilkan rute terpendek pada kasus TSP. Langkah yang dilakukan adalah menentukan rute awal dan T awal, kemudian menjalankan iterasi untuk mendapatkan rute baru dan mengevaluasi rute tersebut sesuai *annealing schedule*. Iterasi berhenti ketika sudah mencapai jumlah maksimum iterasi yang ditentukan. Algoritma *Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing* (PSO-SA) adalah gabungan dari algoritma PSO dan *Simulated Annealing*. Algoritma PSO meniru proses yang terjadi dalam kehidupan populasi burung dan ikan dalam bertahan hidup. Algoritma PSO-SA merupakan suatu proses PSO dimana pencarian p_{best} dan g_{best} dilakukan berdasarkan aturan SA. Algoritma G-SA adalah *hybrid* antara algoritma *Genetic* dan *Simulated Annealing*. Berbeda dengan algoritma Genetik dasar, G-SA hanya menggunakan dua individu sebagai populasi. Proses SA akan digunakan untuk meningkatkan hasil dengan menggunakan teknik solusi terdekat. Sehingga diharapkan algoritma SA, PSO-SA dan G-SA dapat menemukan solusi optimal. Pada contoh kasus penentuan rute terpendek, *salesman* harus mengantarkan paket dengan mengunjungi tujuh tempat dan rute terbaik diperoleh dengan menggunakan algoritma PSO-SA.

Kata Kunci : Algoritma *Simulated Annealing*, Algoritma *Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing*, Algoritma *Genetic-Simulated Annealing*, *Travelling Salesman Problem*, Optimisasi.

ABSTRACT

Name : Amanda Utami Maraditha
NIM : 1167010010
Title : Solving *Travelling Salesman Problem (TSP)* by *Simulated Annealing (SA) Algorithm, Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing (PSO-SA) Algorithm and Genetic-Simulated Annealing (G-SA) Algorithm.*

This research aims to solve the problem of determining the shortest path using Simulated Annealing (SA) Algorithm, Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing (PSO-SA) Algorithm and Genetic-Simulated Annealing (G-SA) Algorithm. The Simulated Annealing algorithm in general is an optimization method based on the processes used in Metallurgy. If the temperature is lowered, the molecules will be approved to look for arrangements with lower energy levels. The molecules are given the chance to be given by themselves so that they are obtained from those that are stable with a minimum energy level, and this conditions produce the shortest path in the case of TSP. The steps taken are determining the initial and initial routes, then starting the iteration to get a new route and fixing the route in accordance with the annealing schedule. The iteration stopped compilation has reached the maximum number of iterations specified. Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing (PSO-SA) algorithm is a combination of PSO and Simulated Annealing algorithm. The PSO algorithm imitate the processes that occur in the life of bird and fish populations in survival. PSO-SA algorithm is a PSO process where the search for p_{best} and g_{best} is based on SA rules. The G-SA algorithm is a hybrid between Genetic and Simulated Annealing algorithms. Unlike the basic Genetic algorithm, G-SA only uses two individuals as a population. The SA process will be used to improve results by using the neighbor solution technique. So hopefully the algorithm SA, PSO-SA and G-SA can find the optimal solution. In the case of determining the shortest route, the salesman must deliver the package by visiting seven places and the best route is obtained using the PSO-SA algorithm.

Keywords : Simulated Annealing Algorithm, Particle Swarm Optimization-Simulated Annealing Algorithm, Genetic-Simulated Annealing Algorithm, Travelling Salesman Problem, Optimization.