

IMPLEMENTASI PEMILIHAN JALUR ALTERNATIF TERPENDEK TENTANG KEMACETAN LALU-LINTAS KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN ANT COLONY OPTIMIZATION (ACO)

Bagus Arie Bramantio Pujakesuma¹, Aniq Atiqi Rohmawati², Sri Suryani Prasetyowati³

^{1,2,3}Fakultas Informatika, Universitas Telkom, Bandung

¹bagusariebp@students.telkomuniversity.ac.id, ²aniqatiqi@telkomuniversity.ac.id,

³srisuryani@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Indonesia adalah salah satu negara yang sering terjadi kemacetan khususnya kota Bandung. Jalan Buah Batu menuju Dago adalah salah satu wilayah yang sering terjadi kemacetan. Akibatnya banyak pengendara yang mencari alternatif untuk mencari jalur yang lebih pendek agar sampai ditempat tujuan. Salah satu yang dapat menyelesaikan kasus ini adalah shortest path (jalur terpendek) dan Ant Colony Optimization adalah salah satu jenis metode untuk menyelesaikan masalah optimasi ini dimana cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah berasal dari perilaku kawanan semut yang mencari jalur terpendek menuju sarang makanan. Jika dibandingkan dengan *google maps*, kita akan diarahkan melalui jalan – jalan besar yang biasa digunakan. Sedangkan dengan kasus kali ini menggunakan hasil yang jarang direkomendasikan oleh google sebagai jalur terpendek. Hasil dari penelitian ini dapat dilihat dari hasil jarak tempuh yang ditambahkan variabel – variabel tambahan, yaitu jalan berlubang, lampu merah, titik perlambatan, kedisiplinan pengendara, dan jumlah kendaraan. Jalur alternatif terbaik dapat dilihat dari perbandingan jalur terbaik yang ditentukan oleh jarak terpendek dari setiap jalur yang ditemukan dari rute Buah Batu sampai dengan Dago Bandung menggunakan Ant Colony Optimization (ACO)

Kata kunci : Ant Colony Optimization, Kemacetan, Jalur Terpendek

Abstract

Indonesia is one of the countries with frequent traffic jams, especially the city of Bandung. Buah Batu street to Dago is one of the areas where traffic jams often occur. The result of many motorists looking for alternatives to find a shortest path to get to their destination. One that can solve this case is the shortest path and Ant Colony Optimization is one type of method to solve this optimization problem where the method used to solve the problem stems from the behavior of a swarm of ants that find the shortest path to the food nest. When compared to *google maps*, we will be directed through major roads that are commonly used. As for the case this time using the result that are rarely recommended by google as the shortest path. The results of this study can be seen from the results of the mileage added by additional variables, namely potholes, red lights, point points, driver discipline and the number of vehicles. The best alternative can be seen from the comparison of routes determined by the shortest distance of each route found from the Buah Batu route to Dago Bandung using Ant Colony Optimization (ACO)

Keywords: Ant Colony Optimization, Traffic jams, Shortest Path

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering terjadi kemacetan, khususnya kota Bandung. Menurut website [1] terdapat banyak sekali jalur yang sering terjadi kemacetan di kota Bandung, salah satunya adalah Jalan Buah Batu menuju Jalan Dago. Salah satu dari tempat yang sering dikunjungi masyarakat adalah lokasi instansi pemerintahan seperti kantor gubernur, kantor imigrasi, kantor pajak, kantor penghubung, dan lain – lain [2]. Untuk mengurangi dampak dari kemacetan tersebut adalah pencarian jalur alternatif. Salah satu teknologi sistem informasi yang sedang berkembang dan membantu saat ini ialah pencarian rute terdekat (shortest path) [3]. Dalam hal ini, beberapa algoritma digunakan dalam menghasilkan jalur terpendek. Diantara algoritma tersebut adalah *Ant Colony Optimization algorithm*, *Floyd algorithm*, *Genetic algorithm*, *A* algorithm*, dan *Dijkstra* [4].

Ant Colony Optimization (ACO) terinspirasi dari metaheuristik oleh perilaku mencari makanan dari koloni semut [5]. Hampir semua algoritma *Ant Colony Optimization* didasarkan pada *Ant System* (AS) yang diusulkan oleh Dorigo [6]. Perilaku tingkat koloni ini, berdasarkan autocatalysis, yaitu pada pemanfaatan umpan balik positif, yang dapat digunakan oleh semut untuk menemukan jalur terpendek antara sumber makanan dan sarang mereka [7]. Semut berkomunikasi dengan menempatkan pheromone dit tanah saat mencari makanan dilingkungan, semut lain tertarik oleh jejak pheromone dan arena itu cenderung mengikuti semut sebelumnya