

Optimasi Pemilihan Rute Pelayaran Kapal Kontainer Trayek Asia Menggunakan Algoritma Ant Colony Optimazation = Optimizing the Selection of Container Ship Shipping Routes for Asian Routes Using the Ant Colony Optimization Algorithm

Raja Fatah Satrio Abimanyu, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524958&lokasi=lokal>

Abstrak

Optimasi pemilihan rute pelayaran kapal kontainer merupakan salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya operasional perusahaan pelayaran. Dalam penelitian ini, kami menggunakan algoritma Ant Colony Optimization (ACO) untuk menentukan rute pelayaran terbaik bagi kapal kontainer di trayek Asia. Algoritma Ant Colony Optimization (ACO) merupakan salah satu metode heuristik yang menerapkan semut sebagai agen dengan update Pheromone-nya untuk dapat melakukan proses pencarian solusi yang efektif dan efisien. Algoritma ACO yang dibandingkan sebanyak lima yaitu Ant System (AS), Elitist Ant System(EAS), Rank-based Ant System (ASRank), Max-min Ant System (MMAS), dan Ant Colony System (ACS). Dengan menggunakan data historis lalu lintas pelayaran dan mengoptimalkan faktor-faktor seperti waktu tempuh, biaya bahan bakar, dan biaya gerbang pelabuhan untuk menentukan rute terbaik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa Ant Colony System (ACS) dengan proses iterasi yang cepat hanya 1 detik dan input parameter yang menghasilkan pemilihan rute 6-9-8-5-2-3-1-7-4-10-12-11-6, dan jarak 15626,39 mil serta waktu tempuh perjalanan 1131,576 jam, dimana hasil ini memiliki Efisiensi jarak sebesar 65,9404 % dan ini berbanding lurus dengan optimasi bahan bakar maupun waktu yang ditempuh.

.....Optimizing container ship routing is one way to improve efficiency and reduce operational costs for shipping companies. In this research, we utilized the Ant Colony Optimization (ACO) algorithm to determine the best shipping route for container ships in the Asian region. The ACO algorithm is a heuristic method that utilizes ants as agents with updated pheromones to effectively and efficiently search for solutions. Five ACO algorithms were compared: Ant System(AS), Elitist Ant System(EAS), Rank-based Ant System(ASRank), Max-min Ant System(MMAS), and Ant Colony System(ACS). Using historical shipping traffic data, we optimized factors such as travel time, fuel costs, and port gate costs to determine the best route. The results of this research showed that the Ant Colony System (ACS) with a fast iteration process of only 1 second and input parameters $\{1\}$, $\{2 \text{ and } 3\}$, $m = 10, 0 \{0\}$, and $\{0.5\}$ yielded the route selection 6-9-8-5-2-3-1-7-4-10-12-11-6, with a distance of 15,626.39 miles and a travel time of 1,131.576 hours. result where this has a distance efficiency of 65.9404% and this is directly proportional to the optimization of fuel and time taken.