

Optimasi tata letak galangan menggunakan algoritma ant colony optimization dengan mempertimbangkan material handling cost menggunakan algoritma A* search = Optimization of shipyard layout using ant colony optimization algorithm by considering material handling cost using A* search algorithm

Aditya Ahmad Fauzan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544822&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan algoritma Ant Colony Optimization (ACO) yang dilengkapi dengan algoritma pencarian A* untuk memecahkan masalah tata letak di galangan kapal, guna meningkatkan produktivitas dan meminimalkan biaya operasional, terutama penanganan material. Menurut Dorigo et al. (1996), ACO adalah teknik probabilistik yang terinspirasi dari perilaku semut dalam mencari makan dan cocok untuk optimasi kombinatorial. Algoritma pencarian A*, seperti yang dijelaskan oleh Hart et al. (1968), adalah algoritma pencarian terbaik-pertama yang menemukan jalur biaya terendah menggunakan heuristik. Penelitian ini memodelkan galangan kapal sebagai masalah optimasi yang kompleks, dengan fokus pada biaya penanganan material. ACO digunakan untuk mengeksplorasi konfigurasi tata letak potensial, sementara algoritma pencarian A* diintegrasikan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi. Melalui simulasi dan analisis data dunia nyata, pendekatan gabungan ACO dan A* menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi tata letak dan pengurangan biaya penanganan material. Studi ini berkontribusi pada bidang teknik industri dengan memperkenalkan pendekatan baru untuk optimasi tata letak galangan kapal dan menunjukkan potensi algoritma yang terinspirasi bio dalam menyelesaikan masalah teknik praktis.

.....This research explores the application of Ant Colony Optimization (ACO) algorithms, supplemented by A* search algorithms, to solve layout problems in shipyards to enhance productivity and minimize operational costs, especially material handling costs. According to Dorigo et al. (1996), ACO is a probabilistic technique inspired by ant foraging behavior, well-suited for combinatorial optimization problems. The A* search algorithm, as described by Hart et al. (1968), is a best-first search algorithm that finds the lowest-cost path using heuristics. This research models the shipyard as a complex optimization problem, focusing on material handling costs. ACO is used to explore potential layout configurations, while the A* search algorithm is integrated to improve efficiency and accuracy. Through simulations and real-world data analysis, the combined ACO and A* approach shows significant improvements in layout efficiency and reductions in material handling costs. This study contributes to industrial engineering by introducing a new approach to optimizing shipyard layouts and demonstrating the potential of bio-inspired algorithms in solving practical engineering problems.