

Optimasi pemilihan material dengan modifikasi genetic algorithm pada metode hybrid GA = Optimization of material selection by modifying genetic algorithm in the hybrid GA method

Djordan Ranadi Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518429&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam membangun sebuah kapal membutuhkan biaya yang sangat besar terutama dalam pengadaan material. Salah satu cara untuk mengurangi biaya manufaktur tersebut adalah melakukan optimasi struktur kapal. Dalam penelitian ini, optimasi dilakukan dengan menggunakan metode Hybrid GA. Metode ini menggabungkan antara Genetic Algorithm dan Size Optimization. Genetic Algorithm digunakan untuk memilih material dan Size Optimization digunakan untuk mengurangi ketebalan pelat. Akan tetapi, metode optimasi Genetic Algorithm membutuhkan waktu yang sangat lama untuk mendapatkan hasil paling optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi waktu yang diperlukan dalam optimasi berbasis Hybrid GA dengan memodifikasi proses Genetic Algorithm serta mendapatkan material dengan biaya manufaktur paling rendah. Modifikasi Genetic Algorithm dalam penelitian ini adalah melakukan optimasi sesuai kelompok gen setiap 10%; 20%; 25%; 50%; dan 100% dari total keseluruhan gen. Hasil penelitian akan menampilkan pengaruh modifikasi Genetic Algorithm terhadap waktu optimasi dan biaya. Terjadi pengurangan biaya sebanyak 39% pada optimasi setiap 10% gen, 20% gen, dan 25% gen, 34% pada optimasi setiap 50% gen, dan 33% pada optimasi dengan 100% gen. Dari hasil penelitian didapat rata-rata waktu optimasi tiap generasinya, yaitu setiap 10% gen adalah 0,274 jam, setiap 20% gen adalah 0,388 jam, setiap 25% gen adalah 0,434 jam, setiap 50% gen adalah 0,61 jam, dan 100% gen adalah 0,646 jam.

.....In building a ship requires a very large cost, especially in the procurement of materials. One way to reduce manufacturing costs is to optimize the ship structure. In this study, optimization was carried out using the Hybrid GA method. This method combines Genetic Algorithm and Size Optimization. Genetic Algorithm is used to select material and Size Optimization is used to reduce plate thickness. However, the Genetic Algorithm optimization method takes a very long time to get the most optimal results. This study aims to reduce the time required for optimization based on Hybrid GA by modifying the Genetic Algorithm process and obtaining materials with the lowest manufacturing costs. Genetic Algorithm modification in this research is to optimize according to gene group every 10%; 20%; 25%; 50%; and 100% of the total gene pool. The results of the study will show the effect of Genetic Algorithm modification on optimization time and cost. There was a 39% cost reduction in optimization of every 10% of genes, 20% of genes, and 25% of genes, 34% on optimization of every 50% of genes, and 33% on optimization with 100% of genes. From the results of the study, the average optimization time of each generation, ie every 10% of genes is 0.274 hours, every 20% of genes is 0.388 hours, every 25% of genes is 0.434 hours, every 50% of genes is 0.61 hours, and 100% gene is 0.646 hours.