

Optimasi Desain Lambung Kapal Tanker Menggunakan Firefly Algorithm dengan Variasi Derajat B-Spline = Optimization of Tanker Hull Design Using Firefly Algorithm with B-Spline Degree Variations

Indonesia Sakti Darmanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20526655&lokasi=lokal>

Abstrak

Pemodelan kurva merupakan aspek penting dalam bidang pemodelan geometris. Pemodelan kurva original menghasilkan error yang besar karena jumlah titik data yang lebih banyak daripada jumlah simpul poligon kontrol. Penelitian ini berfokus pada pemodelan kurva b-spline. Metode optimasi knot vector pada kurva dilakukan berdasarkan algoritma yang terinspirasi dari alam yang bisa digunakan untuk memodelkan kurva b-spline dengan kesalahan minimum. Algoritma yang diilhami dari alam ini adalah Firefly Algorithm yang ditemukan Prof. Xin-She Yang (Cambridge University). Menurut Xin-She Yang (2013: 123-124) dalam bukunya yang berjudul Nature-Inspired Optimization Algorithms sendiri menyatakan bahwa Firefly Algorithm memiliki dua keunggulan utama dibandingkan algoritma lain. Dua keunggulan tersebut yaitu subdivisi otomatis dan kemampuan untuk menangani multimodalitas. Tujuan penelitian ini antara lain untuk mencari variasi derajat B-Spline yang efektif terhadap drag reduction pada kapal tanker ketika berlayar. Pengujian dilakukan pada model kapal tanker dengan Froude Number 0.2 – 0.35 dengan interval sebesar 0,05 dan derajat B-Spline 5°, 10°, 15°, dan 20°. Pengujian dilakukan secara numerik menggunakan software Computational Fluid Dynamic (CFD). Penelitian ini diharapkan mampu menunjukkan konfigurasi yang optimum pada kapal tanker menggunakan Firefly Algorithm dengan variasi derajat B-spline terhadap besar nilai hambatan total.

.....Curve modeling is an important aspect in the field of geometric modeling. The original curve modeling produces a large error because the number of data points is more than the number of control polygon vertices. This study focuses on modeling the b-spline curve. The knot vector optimization method on the curve is based on an algorithm inspired by nature which can be used to model the b-spline curve with minimum error. The algorithm inspired by this nature is the Firefly Algorithm which was discovered by Prof. Xin-She Yang (Cambridge University). According to Xin-She Yang (2013: 123-124) in his book entitled Nature-Inspired Optimization Algorithms himself states that the Firefly Algorithm has two main advantages over other algorithms. Those two advantages are automatic subdivision and the ability to handle multimodalities. The purpose of this research, among others, is to find variations in the degree of B-Spline that are effective against drag reduction on tankers when sailing. Tests were carried out on tanker models with Froude Number 0.2 – 0.35 with intervals of 0.05 and B-Spline degrees of 5°, 10°, 15°, and 20°. The test was performed numerically using Computational Fluid Dynamic (CFD) software. This research is expected to be able to show the optimum configuration on tankers using the Firefly Algorithm with variations in the degree of B-spline to the total resistance value.