

Optimasi Penyusunan Tata Letak Modul pada Ruang Mesin Kapal Seri dengan 2D, Tinggi, dan Offset = Optimization of Module Layout Arrangement in Ship Engine Room Series with 2D, Height and Offset

Sekar Asrini Lambang, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20506450&lokasi=lokal>

Abstrak

Setiap kapal memiliki sistem perpipaan yang berbeda-beda dikarenakan permintaan pembeli pada tiap kapal yang berbeda-beda pula sehingga sistem perpipaan harus dibangun dan dirancang satu per satu. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya peningkatan terhadap total biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu kapal, tingkat kesalahan yang ditimbulkan, serta penurunan dari kualitas kapal tersebut. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang dapat memudahkan perancang sehingga mereka tidak perlu melakukan perancangan berkali-kali untuk kapal sejenis yang berbeda ukuran, yaitu metode Arrangement yang akan dibahas dalam studi ini. Metode ini mempertimbangkan similarity dan pipe cost sebagai objective function dari output berupa layout tata letak modul yang dihasilkan. Layout tata letak tersebut dapat diterapkan pada banyak jumlah kapal yang sejenis dengan ukuran yang berbeda-beda sehingga dapat menghemat waktu perancangan dan design cost dari kapal seri tersebut. Terdapat beberapa batasan seperti ruang yang harus dibutuhkan untuk pemeliharaan dan area yang diperlukan untuk komponen tetap (fixed components), modul yang tidak boleh bertumpuk satu sama lain, susunan tata letak modul yang dapat diimplementasikan untuk satu kapal, kapal seri, dan untuk berbagai jenis kapal seri dengan menggunakan konsep similarity, serta pipe cost yang harus diminimalkan terkait dengan panjang dan diameter pipa. Studi ini menggunakan Algoritma Genetika untuk mendapatkan hasil penyusunan tata letak modul yang optimal.

Each ship has a different piping system due to buyer demand on each different ship so the piping system must be built and designed one by one. It can cause an increase in the total cost required to produce a ship, the level of fault caused, and a decrease in the quality of the ship. Therefore, we need a method that can facilitate the designer so that they do not need to design many times for similar-sized vessels of different sizes, the Arrangement method, that will be discussed in this study. The method considers the similarity and pipe cost as an objective function of the resulting module arrangement layout. The layout can be applied to many numbers of similar ships with different sizes so that it can save design time and design costs of the series ships. In designing a module arrangement layout, the space that must be required for maintenance, and the area required for fixed components should be considered, and the modules must not be overlapped with each other. It is also necessary that the module arrangement layouts can be implemented for one ship, series ships, and various types of ships series by using the concept of similarity. Moreover, pipe costs must be minimized related to pipe length and diameter. This study uses The Genetic Algorithm to get optimal module layout results.