

Optimasi Desain Struktur Kapal Dengan Mempertimbangkan Pemilihan Material via Upgrade & Downgrade Method = Optimization of Ship Structure Design By Considering Material Selection via Upgrade & Downgrade Method

Iko Septiyahardi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518364&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam pembangunan kapal baja menjadi item paling banyak dibutuhkan sebagai material kapal. Harga baja cenderung meningkat dari waktu ke waktu seiring dengan krisis global. Hal ini membuat biaya produksi kapal secara keseluruhan meningkat. Hal yang dapat dilakukan untuk menurunkan biaya produksi adalah dengan menurunkan biaya material. Salah satu cara untuk menurunkan biaya material adalah dengan melakukan optimasi pemilihan material. Pada penelitian ini optimasi dilakukan menggunakan *Upgrade & Downgrade Method*. Ada 3 step yang berjalan pada metode ini. Metode ini bekerja dengan mengganti material yang ketebalannya telah melebihi parameter yang telah ditentukan. Parameter pergantian material ditentukan berdasarkan ranking material. Material ranking 3 akan digantikan material ranking 2 dan seterusnya. Pada step 1 sebagai step awal akan menggunakan material dengan ranking paling rendah sebagai *initial design*. Hasil dari step 1 akan mengganti material yang memiliki ketebalan melebihi parameter dengan material yang rankingnya lebih tinggi. Ranking material dihasilkan dari perbandingan antara *yield strength* dengan harga material. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mild steel*, *AH 32* dan *AH 36*. Untuk menguji efektivitas metode ini, dibuatkan 6 kasus dengan perbedaan harga material setiap kasusnya sehingga menghasilkan ranking material yang bervariasi juga. Hasil dari penelitian ini akan menampilkan perbandingan harga material pada setiap kasusnya. Harga paling rendah yang dihasilkan dari masing-masing step adalah hasil paling optimal dan akan dijadikan *final design*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk grafik perbandingan harga dan massa. Dari hasil penelitian biaya pada kasus 1 turun sebesar 29.5 % menjadi 8.542.723 rupiah, pada kasus 2 turun sebesar 47.7% menjadi 6.336.328 rupiah, pada kasus 3 turun sebesar 48.1% menjadi 7.070.354 rupiah, pada kasus 4 turun sebesar 49.1% menjadi 7.703.958 rupiah, pada kasus 5 turun sebesar 26.3% menjadi 7.820.365 rupiah dan pada kasus 6 turun sebesar 26.1% menjadi 10.083.541 rupiah.

.....

In the construction of ships, steel is the most needed item as ship material. Steel prices tend to increase from time to time in line with the global crisis. This makes the overall production cost of ships increase. One thing that can be done to reduce production costs is to reduce material costs. One way to reduce material costs is to optimize material selection. In this research, optimization is carried out using the Upgrade & Downgrade Method. There are 3 steps that run in this method. This method works by replacing the material whose thickness has exceeded the specified parameters. Material replacement parameters are determined based on the material ranking. The 3rd rank material will be replaced by the 2nd rank material and so on. In the first step as an initial step, we will use the material with the lowest rank as the initial design. The results of step 1 will replace the material that has a thickness exceeding the parameter with a material with a higher ranking. Material ranking is generated from the comparison between yield strength and material price. The materials used in this research are mild steel, AH 32 and AH 36. To test the effectiveness of this method, 6

cases were made with differences in material prices in each case in order to produce a varied material ranking as well. The results of this study will show a comparison of material prices in each case. The lowest price generated from each step is the most optimal result and will be used as the final design. The results of the study are presented in a price and mass comparison chart. From the results of the study, the cost in case 1 decreased by 29.5% to 8,542,723 rupiah, in case 2 it decreased by 47.7% to 6,336,328 rupiah, in case 3 it decreased by 48.1% to 7,070,354 rupiah, in case 4 it decreased by 49.1% to 7,703,958 rupiah, in case 5 it decreased by 26.3% to 7,820,365 rupiah and in case 6 it decreased by 26.1% to 10,083,541 rupiah.