

Fatigue design analysis pada kapal kru dengan menggunakan finite element analysis ansys workbench 14.0 = Fatigue design analysis on a crew boat using finite element analysis ansys workbench 14.0 / Muhammad Radityo Pradipta

Muhammad Radityo Pradipta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20387268&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Fatigue Design Analysis pada Struktur Kapal merupakan hal yang cukup baru di dunia Enjiniring Perkapalan. Struktur Kapal yang sangat rumit dan sangat detail membutuhkan ketelitian yang tinggi untuk menghitung kekuatan strukturnya, lebih-lebih menghitung bagian per bagian strukturnya. Dengan menggunakan metode Finite Element penghitungan umur kelelahan kapal dapat dilakukan dengan lebih mudah, cepat dan akurat. Di samping itu, tidak hanya mencari nilai umur kelelahan kapal akan tetapi Finite Element dapat melakukan analisa frekuensi natural dari struktur, respon harmonik dari beban harmonik sinusoidal dan getaran acak dari beban yang acak.

Faktor utama yang mempengaruhi umur kelelahan kapal dibagi menjadi 3 kategori besar, yaitu beban statik, beban dinamik dan tekanan hidrostatis. Beban statik berasal dari muatan kapal, beban dinamik berasal dari gelombang laut, tekanan hidrostatis berasal dari kedalaman laut. Penghitungan beban dinamik dilakukan dengan menggunakan simplifikasi dan distribusi normal. Umur kelelahan kapal didapat sebesar 49 tahun dengan equivalent alternating stress von-misses terbesar terdapat pada Plate 5 mm sebesar 31,23 Mpa. Umur kelelahan kapal didapat dari bagian yang mengalami tegangan terbesar ketiga. Hal ini disebabkan oleh faktor material, bentuk, luas, permukaan dan produksi material. Frekuensi yang harus dihindari kapal ketika beroperasi adalah 50-90 Hz.

ABSTRACT

Fatigue Design Analysis on ship's structure is relatively new in Marine engineering. The ship structures is so complicated and details, that makes analyzing ship structures is so hard and take so much time. Using Finite Element for Fatigue Design Analysis makes the analysis easier, faster and more accurate. Beside that, not only doing the Fatigue Design Analysis but Finite element also can analyze the harmonic response of the structure from sinusoidal load and random vibration from random load.

The main factor affecting the life of a ship divided by three categories, Static Load, Dynamic Load and Hydrostatic Pressure. Static load caused by cargo load, dynamic load caused by sea wave and hydrostatic pressure caused by the depth of the sea. Dynamic load calculated using simplification and Gaussian distribution. The final result of the ship's life is 49 years with the biggest equivalent alternating stress von-misses in Plate 5 mm and the amount of equivalent alternating stress von-misses is 31,23 Mpa. Frequency that the ships must be avoided when the ship is in operation is 50-90 Hz.