

Residual strength analysis of asymmetrically damaged ship hull girder using beam finite element method

Muhammad Zubair Muis Alie, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20426599&lokasi=lokal>

Abstrak

Analisis Kekuatan Sisa Penumpu Lambung Kapal Asimetris Pasca Rusak dengan Metode Beam Finite Element. Tujuan dari studi ini adalah untuk menganalisis kekuatan sisa dari penumpu lambung kapal rusak tidak simetris dalam pengaruh lentur memanjang. Metode Beam Finite Element diadopsi untuk pengujian dari kekuatan sisa dari dua kapal bulk carrier (Ship B1 dan Ship B4) dan sebuah model tiga-ruang-muat dari kapal bulk carrier dengan tipe Panamax berlambung tunggal pada kondisi hogging dan sagging. Suatu prosedur penyelesaian yang efisien dengan kata lain lambung kapal diasumsikan tetap pada bidang, momen lentur vertikal bekerja pada penampang dan model tiga-ruang- muat. Untuk kasus kerusakan, bagian yang rusak dibuat sederhana dengan menghilangkan elemen-elemen dari penampang, tegangan sisa pengelasan, dan ketidaksempurnaan awal diabaikan. Tidak ada perpanjangan retak yang dipertimbangkan. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan metode Beam Finite Element disebut Beam-HULLST dibandingkan dengan analisis progressive collapse yang diperoleh dengan menggunakan HULLST untuk validasi dari metode yang digunakan. Kemudian, pada model tiga-ruang-muat, digunakan Beam-HULLST untuk menginvestigasi pengaruh rotasi sumbu netral pada kondisi intact dan damage dengan mempertimbangkan satu dan lima jarak gading.

<hr>

The objective of the present study is to analyze the residual strength of asymmetrically damaged ship hull girder under longitudinal bending. Beam Finite Element Method is used for the assessment of the residual strength of two single hull bulk carriers (Ship B1 and Ship B4) and a three-cargo-hold model of a single-side Panamax Bulk Carrier in hogging and sagging conditions. The Smith's method is adopted and implemented into Beam Finite Element Method. An efficient solution procedure is applied; i.e. by assuming the cross section remains plane, the vertical bending moment is applied to the cross section and three-cargo-hold model. As a fundamental case, the damage is simply created by removing the elements from the cross section, neglecting any welding residual stress and initial imperfection. Also no crack extension is considered. The result obtained by Beam Finite Element Method so-called Beam-HULLST is compared to the progressive collapse analysis obtained by HULLST for the validation of the present work. Then, for the three-hold-model, the Beam-HULLST is used to investigate the effect of the rotation of the netral axis both intact and damage condition taking the one and five frame spaces into account.