

Studi pengaruh orientasi serat komposit FRP terhadap kekuatan lambung kapal menggunakan metode elemen hingga = Study on effect of fiber orientation in FRP composite on ship hull strength with finite element method

Nurul Huda, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475629&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Material FRP menawarkan potensi yang sangat baik untuk aplikasi di bidang kelautan, dimana ketahanan korosi dan beratnya yang ringan merupakan kelebihan utama dibanding struktur logam. Namun, seringkali terjadi kecelakaan kapal berbahan fiberglass disebabkan oleh desain konstruksi dan proses produksi kapal fiberglass yang umumnya belum mengacu pada persyaratan klasifikasi, khususnya pada kapal-kapal berukuran di bawah 24 meter. Selain itu jenis bahan, komposisi, dan susunan laminasi di masing-masing galangan bervariasi, tanpa adanya pengujian spesimen di laboratorium, sehingga kekuatan konstruksinya sulit dijamin. Pada penelitian kali ini akan dilakukan perhitungan kekuatan struktur kapal menggunakan regulasi ISO 12215-5 yang dilanjutkan dengan kajian variasi arah penyusunan serat komposit FRP pada lambung kapal untuk mendapatkan komposisi susunan laminasi yang optimum dengan menggunakan metode elemen hingga (FEM). Hasil optimasi menunjukkan orientasi arah serat 45 derajat memiliki defleksi paling kecil.

ABSTRACT

FRP materials offer tremendous potential for applications in a marine environment, where their corrosion resistance and light weight are their principal advantages compared to metallic structures. However, the strength of ship's hull lamination construction sometime becomes the cause of sea accident as the result of construction design and hull lamination process of fiberglass vessels generally do not comply to class requirement especially for hull with length less than 24 meter. Besides that, the shipyards do not have engineering standards with regard to material used, composition, and lamination procedures that could fulfill the classification requirements. This research is particularly intended to assess the strength of ship's hull lamination through standard ISO 12215-5, and continue with the study of variation ply angle using finite element method (FEM). The optimization result shows, fiber with 45 degree ply angle have smallest deflection.