

ABSTRAK
MODIFIKASI STRUKTUR DAN SISTEM PENOPANG TRAILER
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN UNTUK PENGANGKUTAN
PERAHU NELAYAN

NAMA	: DARWIN RIOJA
NIM	: 1103230009
DOSEN PEMBIMBING I	: MUHAMMAD IKHSAN, S.T., M.T.
DOSEN PEMBIMBING II	: ZUPRI, MT

Trailer pengangkut perahu digunakan untuk memindahkan perahu dari lokasi pembuatan atau perawatan menuju area peluncuran maupun lokasi penyimpanan. Berdasarkan kondisi trailer yang menjadi objek penelitian, sistem penopang sebelumnya belum memberikan dukungan yang optimal pada lambung perahu dan distribusi beban pada rangka masih perlu diperbaiki.

Penelitian ini bertujuan merancang modifikasi struktur dan sistem penopang trailer untuk perahu dengan panjang trailer 4,5 m, menganalisis respons struktur sebelum dan sesudah modifikasi, serta menilai kinerja hasil modifikasi melalui simulasi dan pengujian lapangan. Data utama yang digunakan meliputi dimensi trailer 4,5 m × 1,3 m dengan tinggi konstruksi 0,45 m, massa rangka 112,2575 kg, beban utama 1.200 kg, serta data perahu berupa LOA 5,3 m, lebar 1,4 m, draft 0,43 m, dan Cb 0,25. Pemodelan dilakukan menggunakan AutoCAD/Rhino, sedangkan analisis struktur menggunakan ANSYS Static Structural dengan parameter Equivalent (Von Mises) Stress, Total Deformation, Equivalent Elastic Strain, dan Safety Factor.

Hasil analisis menunjukkan bahwa modifikasi rangka dan penggantian sistem penopang menjadi roller Nylon 6 (PA6) menurunkan tegangan maksimum dari 234,79 MPa menjadi sekitar 180 MPa atau sebesar 23,34%. Deformasi maksimum berkurang dari 4,8 mm menjadi 2,6 mm atau 45,83%, sedangkan Safety Factor

meningkat dari 1,065 menjadi 1,39. Pengujian lapangan menunjukkan roller dapat berputar dengan baik saat kapal ditarik ke atas trailer dan tidak ditemukan goresan yang signifikan pada lambung kapal.

Kata kunci: trailer pengangkut perahu, modifikasi struktur, sistem penopang, roller Nylon 6, ANSYS, Finite Element Analysis (FEA), kinerja trailer.

ABSTRACT
MODIFIKASI STRUKTUR DAN SISTEM PENOPANG TRAILER
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN UNTUK PENGANGKUTAN
PERAHU NELAYAN

NAMA	: DARWIN RIOJA
NIM	: 1103230009
DOSEN PEMBIMBING I	: MUHAMMAD IKHSAN, S.T., M.T.
DOSEN PEMBIMBING II	: ZUPRI, MT

A boat trailer is used to transport boats from manufacturing or maintenance facilities to launching areas or storage locations. Based on the condition of the trailer investigated in this study, the existing support system did not provide optimal support for the boat hull, and the load distribution on the frame still required improvement.

This study aims to design modifications to the trailer structure and boat support system for a trailer with a length of 4.5 m, analyze the structural response before and after modification, and evaluate the performance of the modified trailer through simulation and field testing. The primary data used in this study include trailer dimensions of 4.5 m $\times$ 1.3 m with a construction height of 0.45 m, a frame mass of 112.2575 kg, a main load of 1,200 kg, and boat specifications consisting of a length overall (LOA) of 5.3 m, a width of 1.4 m, a draft of 0.43 m, and a block coefficient (Cb) of 0.25. The trailer was modeled using AutoCAD/Rhino, while structural analysis was performed using ANSYS Static Structural. The analysis parameters included Equivalent (Von Mises) Stress, Total Deformation, Equivalent Elastic Strain, and Safety Factor.

The analysis results show that the frame modification and replacement of the support system with Nylon 6 (PA6) rollers reduced the maximum stress from 234.79 MPa to approximately 180 MPa, representing a reduction of 23.34%. The maximum

deformation decreased from 4.8 mm to 2.6 mm, equivalent to a reduction of 45.83%, while the Safety Factor increased from 1.065 to 1.39. Field testing demonstrated that the rollers rotated properly when the boat was pulled onto the trailer, and no significant scratches were observed on the boat hull.

Keywords: boat trailer, structural modification, support system, Nylon 6 roller, ANSYS, Finite Element Analysis (FEA), trailer performance.