

DESAIN KAPAL FIBERGLASS SEBAGAI TRANSPORTASI TAMBANG SIRTU DI SUNGAI KAMPAR

Nama Mahasiswa : Salman Alfarisi
Nim : 1103221270
Dosen Pembimbing : Muhammad Helmi, S.T, M.T

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan merancang kapal fiberglass sebagai moda transportasi tambang sirtu di Sungai Kampar, dengan fokus pada peningkatan kapasitas muatan tanpa mengorbankan performa dan stabilitas. Kapal dirancang dengan bentuk lambung monohull dan dianalisis menggunakan perangkat lunak Maxsurf untuk memperoleh data hidrostatis, stabilitas, dan hambatan. Hasil desain menunjukkan kapasitas muatan sebesar 1,563 m³ per trip dengan kecepatan 5,1 knot menggunakan mesin tempel 7 HP. Dalam satu hari, satu kapal mampu melakukan 7 trip dan mengangkut sekitar 10,94 m³. Jika tiga kapal digunakan, total volume sirtu yang dapat diangkut mencapai 32,823 m³ per hari, meningkat $\pm 9\%$ dibanding sistem sebelumnya. Stabilitas kapal berada dalam batas aman dengan nilai GMt sebesar 0,784 m dan GZ maksimum 0,268 m. Penurunan kecepatan sebesar $\pm 8\%$ dibanding kapal kayu dianggap wajar karena diimbangi dengan peningkatan kapasitas muat yang signifikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain kapal ini lebih efisien secara teknis dan ekonomis, serta dapat meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan penambang tanpa menambah biaya operasional.

Kata Kunci : Desain, Fiberglass, Tambang sirtu, Sungai Kampar, Muatan

FIBERGLASS SHIP DESIGN FOR SIRTU MINING TRANSPORTATION ON THE KAMPAR RIVER

Name : Salman Alfarisi
Nim : 1103221270
Adviser Lecturer : Muhammad Helmi, S.T, M.T

ABSTRACT

This study aims to design a fiberglass vessel as a transportation mode for sand and gravel (sirtu) mining in the Kampar River, focusing on increasing cargo capacity without compromising performance and stability. The vessel is designed with a monohull form and analyzed using Maxsurf software to obtain hydrostatic, stability, and resistance data. The design results show a cargo capacity of 1.563 m³ per trip with a speed of 5.1 knots using a 7 HP outboard engine. In one day, a single vessel can perform 7 trips and carry approximately 10.94 m³. When three vessels operate simultaneously, the total volume of sirtu transported reaches 32.823 m³ per day, an increase of approximately 9% compared to the previous system. The vessel's stability remains within safe limits, with a GMt value of 0.784 m and a maximum GZ of 0.268 m. The slight decrease in speed ($\pm 8\%$) compared to traditional wooden boats is considered acceptable, as it is offset by a significant increase in cargo capacity. The results indicate that this vessel design is more efficient both technically and economically, and can enhance productivity and the welfare of miners without increasing operational costs.

Keywords : Design, *Fiberglass*, vessel, Sand and Gravel Mining, Kampar River, Capacity