

DESAIN KAPAL BANTU UNTUK MENGANGKUT KONTAINER MENGUNAKAN SOFTWARE SKETCH UP

M. Fajar Fitra Ramadan

Departemen Teknik Kelautan, Universitas Hasanuddin

Email: fajarfitra37@gmail.com

Abstrak

Sebagai negara kepulauan yang kaya akan hasil bumi, Indonesia memerlukan sarana dan prasarana perhubungan untuk pemeratakan hasil buminya. Salah satu alat transportasi tersebut adalah kapal laut. Kapal laut memiliki kapasitas yang bisa di rancang lebih besar daripada alat transportasi lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang kapal tongkang yang mampu mengangkut kontainer dari kapal yang tidak bisa masuk atau tidak dapat bersandar pada pelabuhan. Hal ini di sebabkan banyaknya kapal yang ingin bersandar ke pelabuhan tetapi tidak mendapatkan izin dikarenakan besar kapal tidak sesuai dengan persyaratan kapal (Draft kapal) yang diperbolehkan bersandar di pelabuhan, rancangan kapal ini dibuat dengan menggunakan hukum archimedes. Dalam pembuatan desain kapal ini menggunakan software Sketch Up untuk desain kapal dan software Maxsurf untuk analisis karakteristik kapal. Ukuran utama kapal di dapatkan yaitu LPP = 100 m, B = 40 m, H = 3 m, T = 2 m, Cb = 0.975, DWT = 7.994 Ton.

Kata Kunci: Kapal Tongkang, Transfortasi, Ukuran Utama

Abstract

As an archipelago that is rich in crops, Indonesia needs transportation facilities and infrastructure to distribute its products. One of these transportation tools is the sea ship. Sea vessels have a capacity that can be designed larger than other transportation tools. The purpose of this research is to design a barge that is able to transport containers from ships that cannot enter or cannot lean at the port. This is because many ships that want to lean into the port but do not get permission because the size of the ship does not match the requirements of the ship (Draft ship) which is allowed to lean at the port, this ship design is made using Archimedes law. In making this ship design using Sketch Up software for ship design and Maxsurf software for analyzing ship characteristics. The main size of the ship is obtained, namely LPP = 100 m, B = 40 m, H = 3 m, T = 2 m, Cb = 0.975, DWT = 7,994 tons.

Keywords: Barges, Transportation, Main Size

PENDAHULUAN

Sejak dahulu, manusia mengenal transportasi atau perangkutan, mulai dari cara pengangkutan yang sederhana, sistem transportasi barang di atas kepala, menjunjung atau menggunakan gerobak barang yang di tarik oleh hewan. Oleh karna perkembangan peradaban manusia semakin meningkat, maka sarana kebutuhan transportasi pun meningkat, sehingga munculnya berbagai penemuan teknologi di bidang infrastruktur dan suprastruktur transportasi.

Transportasi sebagai bagian dari sistem transportasi nasional perlu dikembangkan dalam rangka mewujudkan wawasan nusantara yang mempersatukan seluruh wilayah Indonesia, termasuk lautan nusantara sebagai kesatuan wilayah nasional. Pengembangan transportasi laut harus mampu menggerakkan pembangunan Indonesia [1].

Mengingat keadaan geografis Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia dan dua pertiga wilayahnya merupakan perairan, Indonesia membutuhkan angkutan laut dalam jumlah yang cukup besar untuk mendukung distribusi barang serta mobilitas penumpang. Sistem transportasi yang efektif dan efisien serta terpadu antara mode transportasi, merupakan hal yang penting untuk menciptakan pola distribusi nasional yang handal dan dinamis. Tidak dapat dipungkiri bahwa sarana transportasi di negara kepulauan seperti Indonesia telah menjadi tulang punggung utama pergerakan distribusi barang dalam skala besar dengan menggunakan kapal laut.

Dari segi ekonomi dan bisnis penggunaan sarana transportasi dengan kapal laut lebih efektif dan besar manfaatnya. Sehingga dengan adanya sarana prasarana transportasi laut untuk pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lainnya, diharapkan akan dapat diikuti oleh aktifitas ekonomi masyarakat yang berdampak positif dalam peningkatan ekonomi suatu wilayah. Sebagai salah satu komponen utama dalam sistem transportasi laut, diperlukan adanya peran penting dari pelabuhan. Pelabuhan merupakan lingkungan kerja dan tempat berlabuhnya kapal-kapal dan kendaraan air lainnya untuk menyelenggarakan bongkar muat barang dan penumpang, Pelabuhan sebagai terminal untuk kapal-kapal dan kendaraan air lainnya merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari penyelenggaraan pengangkutan. Namun masalah yang sering muncul atau kendala yang sering terjadi pada pelabuhan yaitu draft air pada



pelabuhan yang berbeda beda, sehingga sering kali kapal berukuran besar yang ingin bersandar ke pelabuhan kesulitan dikarenakan kapal yang ingin bersandar ke pelabuhan tidak memenuhi persyaratan draf air yang terdapat pada kapal yang ingin bersandar. hal ini membuat keterbatasan kapal yang berukuran besar membawa barang seperti kontainer dan lain sebagainya kesulitan untuk bersandar. maka dari itu dibutuhkannya inovasi atau model kapal baru yang disebut kapal bantu dengan ukuran yang besar dan dapat mengangkut barang dalam jumlah yang besar tetapi memiliki draf atau syarat air yang kecil dan dapat memungkinkan bersandar di pelabuhan mana saja yang ada di Indonesia dan memiliki biaya operasional yang memadai dan mudah dijangkau. Penulis mencoba merancang “Desain Kapal Bantu untuk Mengangkut Kontainer Menggunakan Software Sketch”. Dengan adanya fasilitas ini diharapkan perancang dapat mempermudah kapal yang tidak dapat bersandar di pelabuhan.

METODOLOGI

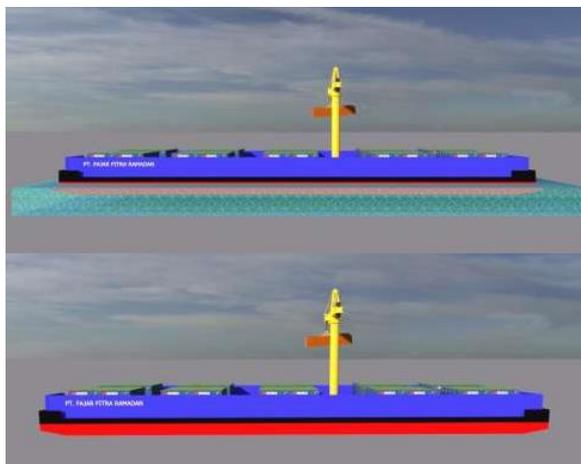
Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan studi pustaka yang dilakukan dengan mencari referensi baik dari buku, internet, jurnal, dan rules mengenai proses perencanaan bangunan terapung, konstruksi, kekuatan, metode perhitungan kekuatan memanjang dan melintang, dan lain lain.

PEMBAHASAN

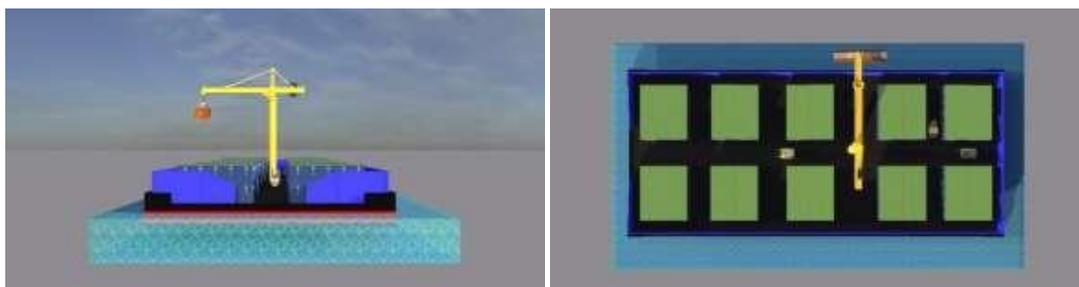
Kapal laut merupakan salah satu alat transportasi yang sangat efektif dalam memindahkan barang dari tempat yang satu ke tempat lain dalam jumlah besar. Tujuan dari perancangan kapal bantu ini yaitu untuk menyediakan alat transportasi alternatif ke dua apabila kapal yang ingin bersandar ke pelabuhan tidak memenuhi persyaratan kapal yang boleh bersandar di pelabuhan.

Tema yang digunakan dalam perancangan kapal ini yaitu “ kapal alternatif “ dimana dasar pertimbangan pemilihan tema ini agar apabila kapal mengalami kendala saat ingin bersandar dapat menggunakan kapal alternatif atau kapal bantu yang telah dibuat.

Dalam pembuatan desain kapal ini memiliki beberapa tahapan: Tahap pertama yang dilakukan yaitu mendesain sebuah kapal menggunakan software sketch up dengan ukuran yang telah ditentukan yaitu seperti panjang kapal, lebar kapal, tinggi kapal, dan sarat air kapal. Tahap ini sangat penting untuk dilakukan karena dalam membuat sebuah bangunan atau apapun itu kita harus membuat sebuah desain dan menentukan ukuran dari sebuah bangunan yang ingin dibuat.



Gambar 1. Desain Kapal Tampak Samping



Gambar 2. Desain Kapal Tampak Depan dan Atas

Tahapan kedua yang di lakukan yaitu menganalisis karakteristik kapal menggunakan software maxsurf dalam tahapan ini mendapatkan DWT kapal yang dibutuhkan agar kapal itu dapat terapung dengan sempurna. Tahapan ketiga yang dilakukan yaitu prngelolaan data menggunakan software excel dalam tahapan ini kita mendapatkan sebuah data sebagai berikut: DWT yang di dapatkan dari hasil perhitungan menggunakan software maxsurf : 7994 T

Tabel 1. Hasil Perhitungan DWT

Nama	Jumlah	Berat
Container 20 Feet	200	4000 T
Container 40 Feet	150	4050 T
Container Crean	1	800 T
Forklift Container	3	60 T
Crew	10	0.8 T

Berat baja yang di dapatkan dari perhitungan menggunakan rumus $Wh = Ch \cdot L \cdot (B + D)$ Dalam buku "*Ship Basic Design by Matsui Engineering & Ship Building Lo LTD*" yaitu sebesar 2064 T, yang di mn Ch (coefisien hull) = 0,48, L (panjang kapal) = 100 meter, B (lebar kapal) = 40 meter, dan D (tinggi kapal) = 3 meter.

Berat Crew yang di dapatkan dari Dalam buku "*Ship Design and Ship Theory*" oleh H.Phoels, hal.13 yaitu berat rata rata crew (Wcrew) di kali dengan jumlah crew di bagi 1000, lalu apabila sudah di dapatkan hasilnya (Wcrew) lalu dikalikan lagi dengan berat bawaan maksimal setiap orang (Wwb) dan mendapatkan berat 0,800 T, yang di mana berat rata rata(Wcrew) = 70 kg, jumlah crew = 10 orang, dan berat maksimal barang bawaan = 10 kg.

Jumlah kontainer yang dapat naik apabila kita menggunakan kontainer yang berukuran 20 feet hanya sekitar 200 kontainer yang memiliki berat satu kontainer itu 20 T dan apabila kontainer yang digunakan berukuran 40 feet hanya dapat menampung sekitar 150 kontainer yang memiliki berat satu kontainernya 27 T.

KESIMPULAN

Dari analisis desain perancangan kapal bantu untuk mengangkut kontainer, perhitungan hidrostatis pada bangunan kapal maka dapat disimpulkan desain perancangan kapal bantu untuk mengangkut kontainer dengan material utama menggunakan baja. Perhitungan hidrostatis yang di dapat dari maxsurf dengan displasmen 7994 ton dengan perhitungan displasmen total yang berada di atas kapal yaitu 6972 ton, dari hasil di atas maka kapal akan mengalami kestabilan dikarenakan *displasment* yang dimiliki kapal dan displasmen yang berada di atas kapal masih memiliki ruangan yang cukup besar dan masih dapat manampung beberapa perlengkapan yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Lestari Maharani, 2012. "Konsep Desain dan Analisis Struktur Cottage Terapung dan Lambung Silindris". Skripsi. Depok: Fakultas Teknik Universitas Indonesia
- [2] S. Hidayat dan H. Palippui, "Analisis Dampak Penerapan Kebijakan Bonded Warehouse (Gudang Berikat) Terhadap Biaya Logistik Di Pelabuhan", *zonalaut*, vol. 1, no. 3, hlm. 84-91, Nov 2020.
- [3] N. A. Nur Rahmat, W. Wahyuddin, dan H. Palippui, "Analisis Risiko Pembangunan Kapal Menggunakan Teknik Matriks Konsekuensi-Probabilitas", *zonalaut*, vol. 2, no. 3, hlm. 1-6, Nov 2021.
- [4] H. Palippui dan S. Ramadhan, "Analisa Kekuatan Struktur Barge Pada Proses Load Out Offshore Module (Top Side) dengan SPMT", *zonalaut*, vol. 1, no. 1, hlm. 1-5, Mar 2020.
- [5] N. Jusman, A. Ashury, Dan H. Palippui, "Kinerja Pelayanan Operasional Bongkar Muat Dengan Pendekatan Balanced Scorecard Di Makassar New Port", *Sensistek*, Vol. 4, No. 1, Hlm. 7-12, Nov 2021.

