

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 pemerataan 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 disebabkan banyaknya kapal yang ingin bersandar ke pelabuhan tetapi tidak mendapatkan izin dikarenakan besar kapal tidak sesuai dengan persyaratan kapal (Draf 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.

Keywords: Kapal Tongkang, Transportasi, Ukuran Utama

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 karena 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 draf 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 dibutuhkan 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 diharap perancang dapat mampermudah kapal yang tidak dapat bersandar di pelabuhan.

METODOLOGI

Metode yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu dengan strudi pustaka yang di lakukan 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 transfortasi yang sangat efektif dalam memindahkan barang dari tempat yang satu ke tempat lainya dalam jumlah besar. Tujuan dari perancangan kapal bantu ini yaitu untuk menyediakan alat transfortasi alternatif ke dua apabila kapal yang ingin bersandar ke pelabuhan tidak memenuhi persyaratan kapal yang boleh bersandar di pelabuhan.

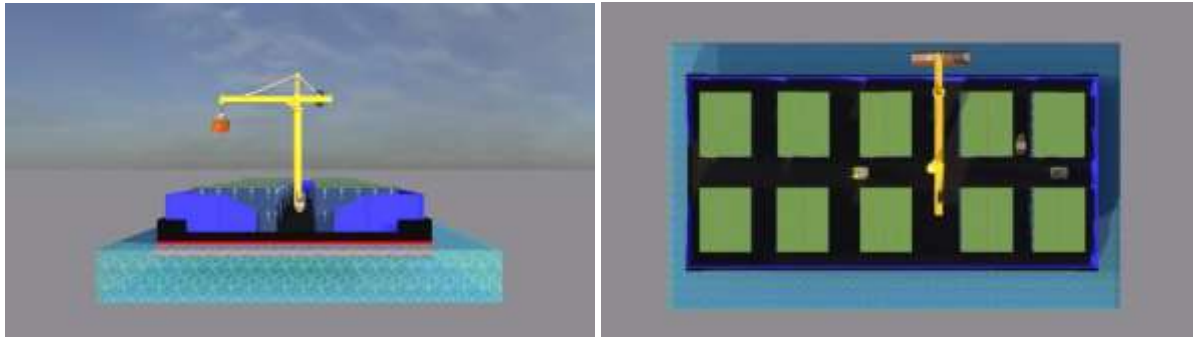
Tema yang di gunakan dalam perancangan kapal ini yaitu “ kapal alternatif “ dimana dasar pertimbangan pemilihan tema ini agar apabila kapal mengalami kendala saat ingin bersandar dapat menggunakan kapal alternatif atau kapal bantu yang telah di buat.

Dalam pembuatan desain kapal ini memiliki beberapa tahapan:

Tahap pertama yang di lakukan yaitu mendesain sebuah kapal menggunakan software sketch up dengan ukuran yang telah di tentukan yaitu seperti panjang kapal, lebar kapal, tinggi kapal, dan sarat air kapal. Tahap ini sangat penting untuk di lakukan karena dalam membuat sebuah bangunan atau apapun itu kita harus membuat sebuah desain dan menentukan ukuran dari sebuah bangunan yang ingin di buat.



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 di butuhkan agar kapal itu dapat terapung dengan sempurna.

Tahapan ketiga yang di lakukan 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 $W_h = C_h \cdot L \cdot (B + D)$ Dalam buku "Ship Basic Design by Matsui Engineering & Ship Building Lo LTD" yaitu sebesar 2064 T, yang di mn C_h (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 (W_{crew}) di kali dengan jumlah crew di bagi 1000, lalu apabila sudah di dapatkan hasilnya (W_{crew}) lalu dikalikan lagi dengan berat bawaan maksimal setiap orang (W_{wb}) dan mendapatkan berat 0,800 T, yang di mana berat rata rata(W_{crew}) = 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 di gunakan berukuran 40 feet hanya dapat menampung sekitar 150 kontainer yang memiliki beras satu kontainernya 27 T.

KESIMPULAN

Dari analisis desain perancangan kapal bantu untuk mengangkut kontainer, perhitungan hidrostatis pada bangunan kapal maka dapat di simpulkan 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 kestabilang di karena displasmen yang di miliki kapal dan displasmen yang berada di atas kapal masih memiliki rungan yang cukup besar dan masih dapat manpung beberapa perlengkapan yang di butuhkan.

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.