

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Penulisan

Kapal laut merupakan sarana yang penting didalam aktifitas hubungan antara masyarakat dari pulau yang satu dengan pulau yang lainnya. Sebagaimana Indonesia adalah negara kepulauan terbesar dunia. Secara fisik, Indonesia punya panjang garis pantai mencapai 81.000 kilometer dengan jumlah pulau mencapai lebih dari 17.500 pulau. Luas daratan 1,9 juta kilometer persegi, sementara luas perairan 3,1 juta kilometer persegi.

Teknologi pembuatan kapal di Indonesia mengalami perkembangan yang sangat pesat setelah mendapat pengaruh asing. Dari para pelaut asing itulah bangsa Indonesia memperoleh tambahan pengetahuan teknologi navigasi dan pelayaran, sehingga akhirnya Indonesia memiliki Industri kapal yang Modern.

Industri perkapalan berawal dari sebuah bengkel tempat meresparasi kapal. Kemudian bengkel itu berkembang menjadi industri yang merancang dan membangun kapal sebagai sarana transportasi laut, dan dioperasikan oleh PT. Pelayaran Laut Nasional Indonesia (PT. PELNI). Sedangkan industri kapal Indonesia dimotori oleh PT. PAL Indonesia yang telah dirintis sejak tahun 1823.

Bandar Lampung merupakan suatu daerah yang memiliki potensi bahan tambang yang sangat melimpah yakni jenis pasir kuarsa. Jawa timur juga merupakan daerah yang banyak menghasilkan batu kapur dan merupakan daerah peng hasil utama di Indonesia. Dengan pemanfaatan bahan tambang tersebut maka diperlukan alat angkut untuk pendistribusian pasir kuarsa dan batu kapur di Indonesia.

Jawa Timur merupakan daerah dengan perindustrian yang berkembang pesat, seperti perindustrian kaca dan keramik dan Bandar Lampung sendiri memiliki pertumbuhan produksi semennya yang mulai berkembang pesat untuk menambah pemasokan semen yang ada di Indonesia dari situlah dibutuhkan bahan

baku yakni batu kapur untuk pembuatan semen. Maka diperlukan alat transportasi untuk mengangkut pasir kuarsa dan batu kapur yang berasal dari bandar Lampung menuju Surabaya begitupun sebaliknya.

Maka dari itu, dalam membuat Tugas Akhir Perancangan Kapal penulis membuat perancangan kapal Bulk Carrier dengan rute pelayaran Bandar Lampung – Surabaya yang dapat mengangkut muatan berupa pasir kuarsa dan batu kapur dengan kapasitas muatan yang cukup banyak untuk memenuhi kebutuhan bahan produksi yang diperlukan oleh Kota Bandar Lampung maupun Kota Surabaya.

Dengan mempelajari fungsi dan kegunaan dari kapal Bulk Carrier, dapat memberikan masukan kepada penulis dalam membuat Tugas Akhir Perancangan Kapal. Dan hasil rancangan kapal Bulk Carrier ini berdasarkan pada prinsip-prinsip merancang kapal dengan menggunakan studi literatur dan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian studi perbandingan.

I.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan tujuan perancangan kapal Bulk Carrier adalah untuk mengangkut muatan curah. Melihat data pelayaran tersebut, kapal Bulk Carrier ini direncanakan akan melakukan pelayaran dari pelabuhan Panjang Bandar Lampung menuju ke pelabuhan Tanjung Perak Surabaya tanpa singgah di pelabuhan lainnya (pelayaran tipe *Linier*) dengan sistem bongkar muat pasir kuarsa dengan crane yang ada pada pelabuhan yang disinggahi. Pada perancangan ini mencakup aspek teknik dari perancangan kapal yang meliputi pemenuhan kriteria hidrostatis, stabilitas, maneuvering, tahanan, propulsi, berat kapal, keamanan dan keselamatan pengguna, kekuatan kapal serta peluncuran kapal.

Selain itu perlu diadakan pertimbangan komponen-komponen kapal seperti daya mesin, berat kapal, dan radius pelayaran dalam sea miles. Dari hal tersebut akan diperhatikan peraturan-peraturan yang berlaku sehingga akan tercipta kapal yang berkualitas dan ekonomis sesuai dengan permintaan dari pemilik kapal. Peraturan yang berlaku dalam perancangan kapal ini menggunakan peraturan dari Biro Klasifikasi Indonesia (BKI).

I.3 Maksud Dan Tujuan Pemilihan Judul

Negara Indonesia mempunyai panjang garis pantai mencapai 81.000 kilometer dengan jumlah pulau mencapai lebih dari 17.500 pulau. Luas daratan 1,9 juta kilometer persegi, sementara luas perairan 3,1 juta kilometer persegi.

Dalam membentuk perekonomian di Indonesia mengingat jumlah pulau yang dimiliki Negara Indonesia cukup banyak, maka diperlukan pemerataan pembangunan di segala sektor dan salah satu rencana Pemerintah Republik Indonesia yaitu mencanangkan Indonesia sebagai Poros Maritim Dunia Dan Indonesia sebagai Negara Maritim. Transportasi laut merupakan sarana transportasi yang sangat diperlukan bagi Indonesia. Hampir semua pendistribusian barang dan jasa menggunakan sarana kapal sebagai alat transportasi utama.

Perkembangan industri bahan bangunan di Indonesia berkembang pesat seiring meningkatnya kondisi perekonomian nasional, dimana kesejahteraan masyarakat dan sektor industri secara umum juga mengalami pertumbuhan yang signifikan. Industri bahan bangunan kini menuju ke industri yang berdaya saing tinggi melalui berbagai langkah efisiensi, seperti diversifikasi produk, penggunaan energi dan bahan baku alternatif yang memberi dampak positif terhadap isu energi dan lingkungan.

Perkembangan produk keramik di Indonesia seperti keramik tile, tableware, sanitary maupun hias telah memberikan hasil yang menggembirakan baik dilihat dari sisi kapasitas, perolehan devisa maupun penyerapan tenaga kerja. Indonesia sebagai salah satu negara produsen keramik tile terbesar kelima di dunia dengan kapasitas 332 juta m² telah mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan masih memberikan prospektif untuk dikembangkan mengingat konsumen keramik perkapita yang masih rendah yaitu 1 m², sedangkan negara-negara ASEAN lainnya sudah diatas 2 m². Industri keramik berbasis Sumber Daya Alam seperti pasir kuarsa (pasir silika), lempung, felspar yang sumber depositnya banyak terdapat di Indonesia, sehingga sangat potensial untuk dikembagkan.

Industri kaca (lembaran, pengaman dan dekoratif) merupakan industri padat modal dan padat energi yang membutuhkan biaya investasi besar. Hasil produksi kaca telah mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan telah diekspor ke beberapa negara

seperti Amerika dan Asia dengan total nilai ekspor tahun 2010 lebih dari US\$ 200 juta, pada periode Januari hingga Agustus 2017 nilai ekspor kaca mencapai 360.619 ton. Pemanfaatan hasil produksi kaca dalam negeri diserap oleh sektor properti sebesar 65%, otomotif 15%, furniture 12% dan lainnya 8%. Pada saat ini ada 4 produsen kaca lembaran nasional dengan total kapasitas 1.450.000 ton yang berlokasi di Surabaya, Jakarta, Semarang dan Medan dengan tingkat utilitas produksi 80%.

Industri semen nasional saat ini memiliki kapasitas yang mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan kelebihanannya diekspor ke beberapa negara. Saat ini total kapasitas produk semen nasional mencapai 68,7 juta ton dengan kemampuan produksi 59,85 juta ton. Dalam rangka mendukung pembangunan enam koridor ekonomi nasional tersebut yang sangat erat kaitannya dengan pembangunan infrastruktur, maka diperlukan peningkatan kapasitas produksi produsen semen nasional. Oleh karena itu, Pemerintah terus berupaya mendorong produsen semen untuk meningkatkan kapasitas maupun melakukan promosi investasi baru.

Bandar Lampung merupakan daerah yang kaya akan pasir kuarsa. Potensi jumlah cadangan, mutu dari setiap jenis pasir kuarsa perlu diketahui. Pemetaan sumber daya alam berkaitan dengan promosi dan investasi usaha dalam pertambangan. Seperti pada daerah Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Lampung, hampir seluruh wilayahnya memiliki kandungan pasir kuarsa. Sedangkan Jawa Timur merupakan daerah yang memiliki potensi akan batu kapur (Gamping) dan merupakan penghasil utama di Indonesia. Daerah yang memiliki potensi batu kapur (gamping) di Jawa Timur antara lain adalah Pacitan, Trenggalek, Tulungagung, Ponorogo, Ngawi, Bojonegoro, Tuban, Lamongan, Nganjuk, Jember, Bondowoso, Banyuwangi, Bangkalan, Sampang, Pamekasan, Sumenep, dan Gresik. Hasil tambang batu kapur (gamping) akan di distribusikan ke berbagai daerah yang ada di Indonesia melalui kota Surabaya. Selain itu, kota Surabaya memiliki pabrik industri yang menghasilkan kaca dan keramik yang dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri maupun luar negeri sebagai bahan bangunan.

Dengan semakin berkembangnya industri bahan bangunan yang dipasarkan, maka di perlukan penambahan sarana operasional yang meliputi fasilitas pelayanan dan alat angkut untuk memperlancar pengadaan dan pendistribusian bahan baku

dari kaca, keramik maupun semen. Bahan baku yang dibutuhkan untuk membuat kaca dan keramik adalah pasir kuarsa (pasir silika) dan bahan baku pembuatan semen adalah batu kapur. Pendistribusian bahan baku tersebut berada di Bandar Lampung dan Surabaya.

Oleh karena itu penulis mencoba untuk membuat Tugas Perancangan Kapal Bulk Carrier dengan rute pelayaran Bandar Lampung – Surabaya agar dapat mengangkut bahan baku tersebut. Ini merupakan salah satu solusi agar pendistribusian bahan baku berjalan dengan baik dan dapat menunjang perkembangan industri yang ada di Indonesia agar mampu bersaing dengan negara lain dengan penambahan fasilitas pengangkutan barang dari Bandar Lampung ke Surabaya maupun sebaliknya.

Menyangkut pembahasan diatas, maka penulis mengangkat tema rencana pembangunan kapal Bulk Carrier 21310 DWT untuk sarana pengangkutan pasir kuarsa yang dioperasikan pada pelabuhan di Bandar Lampung (pelabuhan muat dan bongkar) menuju pelabuhan di Surabaya (pelabuhan muat dan bongkar). Sebagai tema Skripsi ini untuk menyelesaikan Program Strata 1 Teknik Perkapalan dari Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

A. Salah Satu Provinsi Penghasil Pasir Kuarsa Di Indonesia

Daerah penghasil pasir kuarsa di Indonesia dapat ditemukan di beberapa daerah. Karena hanya terdapat ditempat-tempat tertentu saja, pasir kuarsa menjadi sorotan penting dalam industri pertambangan. Salah satu daerah yang memiliki pasir kuarsa yakni Bandar Lampung terdapat di Kecamatan Labuhan Maringgai dengan luas 19.498,73 Ha yang diperkirakan mempunyai sumber daya pasir kuarsa sebesar 76.000.000 ton

Tercatat pada Pusat Sumber Daya Mineral Batubara dan Panas Bumi, pasir kuarsa yang memiliki mutu baik ($SiO_2 > 95\%$) terdapat di Desa Sukorahayu jumlah sumber daya yang dapat ditambang sekitar 1.768.000 m³, Desa Sriminosari jumlah sumber daya yang dapat ditambang sekitar 1.006.500 m³, Desa Karya Makmur jumlah sumber daya yang dapat

ditambang sekitar 1.320.000 m³, dan Desa Karya Tani jumlah sumber daya yang dapat ditambang sekitar 3.082.000 m³.

(sumber : <http://psdg.bgl.esdm.go.id> dan artikel laboratorium Geologi Tekni, FMIPA-UNPAD)

B. Lampung Timur Membutuhkan Investor Tambang Pasir Kuarsa

Pemerintah Kabupaten Lampung Timur membutuhkan investor untuk penambangan pasir kuarsa karena potensi bahan tambang itu di daerah tersebut cukup melimpah. Kepala Kantor Penanaman Modal Lampung Timur mengatakan, potensi pasir kuarsa mencapai 130 juta meter kubik, dapat digunakan untuk bahan baku berbagai jenis produk industri.

Potensi endapan pasir kuarsa itu di Kecamatan Labuhan Maringgai dan Pasirsakti dengan kandungan silica lebih berkualitas dibandingkan dengan daerah lain di Lampung dan nilai eksploitasi cukup ekonomis. Kepala Kantor Penanaman Modal Lampung Timur juga mengharapkan, eksploitasi pasir kuarsa mampu memenuhi industri dalam negeri dan mampu menunjang program pemerintahan dalam penyediaan lapangan pekerjaan serta kesejahteraan warga.

(sumber : lampung.antaranews.com/berita)

C. Perusahaan Pengelola Pasir Kuarsa Menjadi Bahan Bangunan Seperti Kaca Dan Keramik Di Surabaya

Produksi kaca banyak digunakan untuk keperluan arsitektur/bangunan serta untuk bidang otomotif. Di Jawa Timur ada beberapa perusahaan yang mengelola pasir kuarsa menjadi kaca ataupun keramik. Salah satu perusahaan terbesarnya adalah PT LAUTAN LUAS Tbk, yang telah menjadi salah satu pemasok terdepan dan terkemuka dalam industri kaca di Indonesia.

Perusahaan yang didirikan dengan visi menjadi perusahaan distribusi dan manufaktur bahan kimia yang terintegrasi dan terkemuka secara regional. Selain itu, berusaha menjalankan tanggung jawab dan tanggung jawab serta

berusaha mencapai yang terbaik dalam setiap peranan di pekerjaannya. PT LAUTAN LUAS Tbk didirikan pada 13 Juli 1951.

Saat ini, PT LAUTAN LUAS Tbk mewakili lebih dari 100 prinsipal internasional, mendistribusikan lebih dari 1.000 produk kimia, dan melayani lebih dari 2.000 pelanggan dari sektor industri di seluruh Indonesia dan kawasan Asia Pasifik. Untuk mengawasi jaringan distribusinya yang luas, PT LAUTAN LUAS Tbk yang berkantor pusat di Jakarta, mengoperasikan lima kantor cabang dan tujuh kantor perwakilan yang tersebar di berbagai kota besar di seluruh nusantara, salah satu kantor cabangnya berada di Surabaya.

I.4 Jenis Dan Muatan Yang Diangkut

Dalam menyusun tugas merancang kapal ini dibatasi hanya membahas dan membuat satu jenis kapal yaitu Kapal Bulk Carrier 21310 DWT kecepatan 13,5 knot dengan metode perbandingan.

I.5 Jenis Dan Muatan Yang Diangkut

Setiap pemilik kapal menghendaki penambahan armada dengan kapal yang baru dan modern serta mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Kapal yang dirancang diorientasikan terhadap jenis muatan yang akan diangkut, sehingga dengan maksud tersebut diharapkan dapat menekan keseimbangan angka kerugian dan bila terjadi antara permintaan kebutuhan akan pasir kuarsa terhadap jumlah per volume pasir kuarsa yang akan didapatkan.

Ditinjau dari hal di atas maka kapal diorientasikan untuk mengangkut jenis muatan pasir kuarsa yang sudah di ambil dari penambangan yang ada di Bandar Lampung menuju tempat perindustrian pengolahan pasir kuarsa di Surabaya.

a. Jenis Muatan Kapal Bulk Carrier

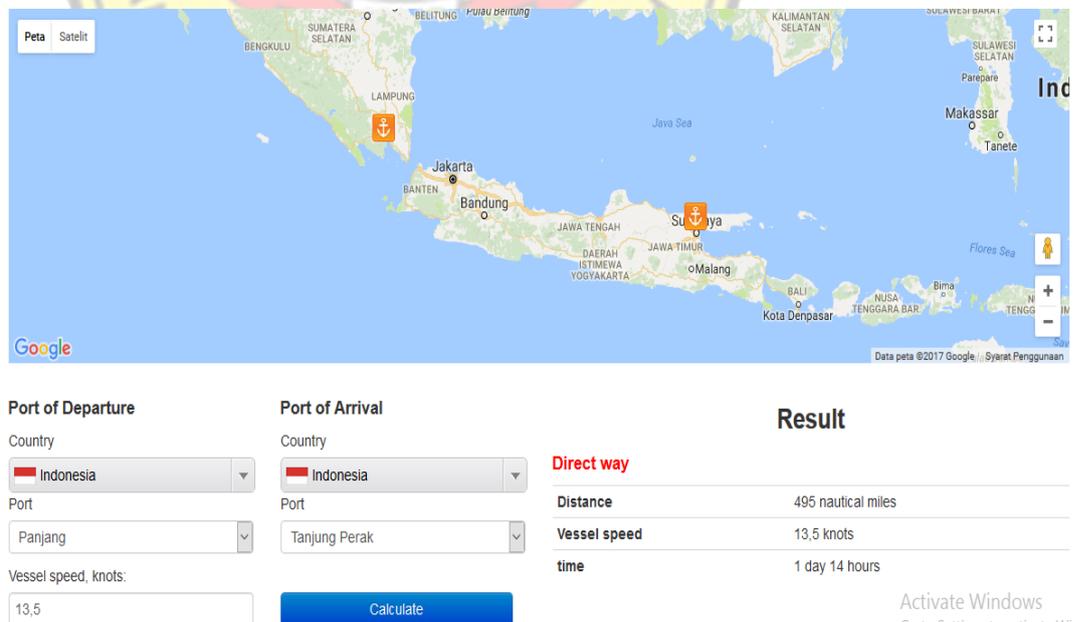
Hasil dari penambangan pasir kuarsa di Bandar Lampung yang angkat di angkut adalah pasir kuarsa yang memiliki mutu yang baik dan sangat dibutuhkan dalam perindustrian yang menghasilkan bahan bangunan untuk kebutuhan masyarakat di Indonesia. Begitupun dengan pengiriman hasil tambang batu kapur yang di butuhkan oleh pabrik-pabrik semen yang ada di Bandar Lampung.

b. Jarak dan Daerah Pelayaran

Kapal Bulk carrier 21310 DWT yang akan dirancang ini direncanakan akan beroperasi dari pelabuhan Panjang Bandar Lampung sebagai pelabuhan muat dan bongkar menuju pelabuhan Tanjung Perak Surabaya sebagai pelabuhan bongkar dan muat.

- Kapal akan memuat hasil tambang pasir kuarsa di pelabuhan Panjang Bandar Lampung.
- Kapal tersebut akan menuju pelabuhan Tanjung Perak Surabaya untuk bongkar muatan.
- Kapal akan memuat hasil tambang batu kapur di pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.
- Kapal tersebut akan menuju pelabuhan Panjang Bandar Lampung untuk bongkar muatan.

Sedangkan jarak pelayaran di tempuh dari pelabuhan Panjang Bandar Lampung menuju pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, 495 mil laut sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



(sumber : sea-distance.org)

Gambar 1. Peta Jarak Pelayaran Bandar Lampung - Surabaya

I.6 Kecepatan Kapal yang Dirancang

Kecepatan kapal sangat dipengaruhi pada daerah pelayaran operasionalnya, untuk kapal yang beroperasi didaerah samudra misalnya harus mempunyai kecepatan yang tinggi daripada kapal yang beroperasi di perairan pantai karena hambatan kapal didaerah samudra lebih besar, misalnya ombak, angin dan badai yang cukup besar dapat mempengaruhi waktu tempuh dan kebutuhan bahan bakar yang tersedia atau juga dapat tergantung dari permintaan pemesan/owner. (Dalam hal ini kecepatan dinas kapal yang dikehendaki yaitu 13,5 Knot).

I.7 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan mempelajari gambaran mengenai merancang kapal ini dan mudah untuk dipahami maka dibuat suatu sistematika penulisan yang saling berurutan dan saling berhubungan satu sama lainnya dalam bab-bab yang terdiri dari :

- BABI : Pendahuluan, pada bab ini memuat tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan, jenis serta muatan yang di angkut, kecepatan kapal yang dirancang.
- BAB II : Tinjauan Pustaka, berisi teori-teori yang mendukung rancangan dan metodologi rancangan.
- BAB III : Proses Perencanaan awal, yaitu tentang proses perhitungan perencanaan awal (prarancangan) untuk mendapatkan ukuran utama kapal yang akan dibuat.
- BAB IV : Perhitungan Perancangan Kapal, bab ini menjelaskan secara menyeluruh proses perhitungan perencanaan utama, perhitungan daya mesin, rencana umum, tonnage, lambung timbul, capacity plan, stabilitas kapal, floodable length, konstruksi, kekuatan, dan peluncuran kapal.
- BAB V : Penutup, Berisi kesimpulan dari hasil perhitungan merancang kapal secara keseluruhan.