

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG PENULISAN

Pembangunan ekonomi saat ini sangat membutuhkan jasa angkutan yang cukup dan memadai. Tanpa adanya transportasi laut sebagai sarana penunjang, tidak dapat diharapkan tercapainya hasil yang memuaskan dalam usaha pengembangan ekonomi dari suatu Negara. Untuk tiap tingkatan perkembangan ekonomi dari suatu Negara dibutuhkan kapasitas angkutan laut yang optimum. Namun dalam rangka menyusun system transportasi nasional atau dalam menetapkan kebijaksanaan transportasi nasional harus menentukan terlebih dahulu tujuan-tujuan mana yang membutuhkan jasa angkutan dalam system transportasi nasional dimaksud.

Komoditi minyak bumi merupakan suatu komoditi yang penting dalam pembangunan di Indonesia, karena prospek kegiatan perminyakan dan gas bumi di Indonesia cukup cerah, salah satunya yang kita lihat dari kilang minyak di Indonesia yang berada di daerah Cilacap, kilang minyak tersebut di miliki oleh PT PERTAMINA (Persero) dan di proyeksikan akan menjadi kilang minyak terbesar di Asia Tenggara. Maka guna memperlancar kegiatan masyarakat dalam kegiatan ekonomi untuk memperlancar distribusi barang yang baik dan terkoordinasi.

PT PERTAMINA (Persero) mengadakan penambahan sarana operasional dalam hal pengangkutan, baik laut maupun darat sangat diperlukan untuk pemerataan pembangunan disegala sektor sesuai dengan rencana Pemerintah Republik Indonesia, pelayaran dan sarana angkutan laut itu sendiri Saat ini masih banyak dibutuhkan armada kapal tangker untuk melayani kebutuhan distribusi dalam negeri. Oleh karena itu penulis tertarik untuk merencanakan kapal tanker dengan kapasitas 6.600 DWT, kecepatan 13 knot trayek Cilacap - Surabaya, dengan kemampuan jelajah 689 mil laut.

I.2. RUMUSAN MASALAH

Sesuai dengan tujuan perancangan kapal Tanker adalah untuk mengangkut muatan cair jenis bahan bakar. Melihat data pelayaran tersebut, kapal Tanker ini direncanakan akan berlayar dari pelabuhan tanjung intan cilacap menuju ke pelabuhan tanjung perak surabaya tanpa singgah di pelabuhan lainnya (pelayaran type liner) dalam satu kali perjalanannya (*one pay load*), dengan system bongkar muat minyak (*loading / unloading*) Menggunakan pipa yang telah ada pada pelabuhan yang disinggahi. dengan demikian konstruksi dan desain kapal tanker juga memerlukan perhitungan khusus agar kapal yang dibangun dapat mengakomodasikan keinginan operasional.

Analisa dan perhitungan serta perencanaan yang terperinci diharapkan dalam rute pelayaran kapal ini tidak mengalami gangguan.

I.3. MAKSUD DAN TUJUAN PEMILIHAN JUDUL

Negara Indonesia merupakan salah satu negara penghasil minyak bumi, salah satunya adalah kilang minyak yang berada di daerah Cilacap. Kilang minyak ini di bangun pada tahun 1974, kilang ini memasok 60 persen bahan bakar minyak (BBM) di pulau jawa dan 34 persen di indonesia serta dengan jenis produk berupa BBM, non-BBM, dan petrokimia. Kilang minyak cilacap selama ini di kenal sebagai kilang minyak terbesar dari enam kilang minyak PT pertamina (Persero) karena memiliki kapasitas produksi hingga 348.000 barel perhari, dalam enam tahun ke depan kilang minyak cilacap di proyeksikan menjadi kilang terbesar se-asia tenggara.

sumber : www.antaraneews.com

Dengan semakin meningkatnya konsumsi BBM yang di pasarkan, maka di perlukan penambahan sarana operasional yang meliputi fasilitas pelayanan dan alat angkut untuh memperlancar pengadaan dan pendistribusian arus bahan bakar minyak, Dengan program pembangunan yang telah dicanangkan oleh pemerintah maka akan lebih jelaslah bahwa sangat penting peranan minyak bumi dewasa ini. Maka berdasarkan hal tersebut kami penulis sengaja membuat tugas akhir dengan judul “

PERENCANAAN PEMBANGUNAN KAPAL TANKER 6.600 DWT SEBAGAI SARANA ANGKUTAN BAHAN BAKAR MINYAK UNTUK RUTE PELAYARAN CILACAP - SURABAYA” karena menurut pandangan penulis sangatlah perlu kiranya kapal tersebut untuk keperluan sarana pengangkutan hasil-hasil minyak dari daerah produksi minyak ke daerah lain dimana minyak tersebut akan sangat di perlukan di dalam negeri sendiri.

A. Peranan Pertamina dalam distribusi minyak di Indonesia

Salah satu tujuan penting yang di bebaskan oleh Pertamina adalah pembekalan bahan bakar minyak dimana dalam melaksanakan tugas ada 2 macam yaitu :

1. Pembekalan minyak dalam negeri
2. Pembekalan minyak ekspor ke luar negeri

Prospek kegiatan perminyakan dan gas bumi di Indonesia cukup cerah. Gambaran dari daerah perminyakan adalah bahwa dari kawasan seluas 5.1 juta km² yang potensi mengandung minyak dan gas bumi hanya 4,3 yang masih di eksplorasi. Kawasan tersebut 1,7 juta km² terletak di lautan dan 3,4 juta km² di daerah, sedangkan yang baru di survey baru berjumlah 0,26 juta km² di daerah dan 1,9 juta km² di lautan.

sumber : geologi minyak dan gas bumi

B. Kebutuhan Kapal Tanker di PT. Pertamina

Dengan semakin meningkatnya konsumsi BBM yang dipasarkan oleh Pertamina, maka di perlakukan sarana operasional yang meliputi fasilitas timbun pelayanan dan alat angkut untuk memperlancar pendistribusian arus bahan bakar minyak. Adapun jenis armada dan kapasitas angkutnya yang dimiliki PT. Pertamina adalah sebagai berikut:

- Kapal tanker jenis Lighter, kapasitas muat sampai 1.249 T.
- Kapal tanker jenis Small Tanker I, kapasitas muat dari 1.250 sampai dengan 3.499 ton DWT.
- Kapal tanker jenis Small Tanker II, kapasitas muat dari 3.500 sampai dengan 6.499 ton DWT.

- Kapal tanker jenis General Purpose I (GP-I), kapasitas muat dari 6.500 sampai dengan 16.499 ton DWT.
- Kapal tanker jenis General Purpose II (GP-II), kapasitas muat dari 16.500 sampai dengan 24.999 ton DWT.
- Kapal tanker jenis Medium Range (MR), kapasitas muat dari 25.000 sampai dengan 44.999 ton DWT.
- Kapal tanker jenis Large Range I (LR-I), kapasitas muat dari 85.000 sampai dengan 79.999 ton DWT.
- Kapal tanker jenis Large Range II (LR-II), kapasitas muat dari 80.000 sampai dengan 159.999 ton DWT.
- Kapal tanker jenis Very Large Crude Carrier (VLCC), kapasitas muat dari 160.000 sampai dengan 299.999 ton DWT.
- Kapal tanker jenis Ultra Large Crude Carrier (ULCC), kapasitas muat dari 299.999 sampai dengan lebih ton DWT.

Dalam pengoperasian pengangkutan pertamina mengoperasikan berbagai jenis kapal tanker, mulai dari bobot mati 700 ton sampai dengan 86.608 ton. Dengan jenis lighter, small tanker, general purpose, medium range, large range dan bahkan sampai very dan ultra large crude carrier. Pola angkutan minyak dilakukan dengan cara teratur (regular liner service) serta angkutan tidak teratur (transver) dan ship transver. Muatan yang mencakup minyak mentah, bahan bakar dan non bahan bakar diangkut termasuk muatan melalui tangki timbun terapung (floating storage), berjumlah 4.398.293 ton pertahun.

sumber : www.pertamina.com

I.3.1. Perencanaan kapal tanker untuk sarana angkutan minyak untuk daerah pelayaran CILACAP – SURABAYA

A. Produksi kilang minyak di cilacap

Sebagai mana yang telah di ketahui bahwa kebutuhan bahan bakar dalam negeri terutama di wilayah cilacap di perkirakan setiap tahunnya memasok 34% kebutuhan BBM nasional dan 60% kebutuhan BBM di pulau jawa. Untuk mengatasi hal ini maka pihak pertamina atas nama pemerintahan mengadakan usaha untuk meningkatkan produksi minyaknya. Diantaranya

dalam hal ini mengadakan perluasan kilang minyak di cilacap. Dimana mampu memproduksi 348.000 barrel per hari berupa bahan bakar minyak dengan kapasitas 428.000 Ton pertahun bahan bakar minyak pelumas.

Kilang minyak, cilacap adalah salah satu - satunya kilang minyak di indonesia yang dapat menghasilkan bahan bakar pelumas hasil olahan dari ALC (arabian light crude) sebab minyak mentah dalam negeri tidak dapat diolah menjadi bahan bakar minyak pelumas. Bahan bakar minyak pelumas ini dari cilacap di kirim ke tanjung priok dan tanjuk perak (surabaya) untuk di olah menjadi mesran mediteran.

Kilang minyak cilacap memiliki 5 buah dermaga minyak mentah, 3 dermaga untuk memuat white and black oil, sebuah dermaga untuk elpigi dan dua dermaga untuk membuat bahan bakar minyak pelumas serta dermaga kapal, dermaga cilacap ini dapat di sandari kapal tanker besar yang berbobot mati 135.000 Ton.

sumber : www.pertamina.com/ourbusiness/pertamina_unitpengolahanIVcilacap

B. Daerah pelayaran Cilacap – Surabaya

Di pergunakan untuk pelayaran dari Cilacap ke Tanjung Perak (Surabaya), dimana melewati daerah selatan pulau jawa yang menempuh jarak 689 mil laut

C. Muatan yang di angkut

Kapal ini di rancang sesuai kebutuhan pertamina, maka kapal ini mengangkat bahan bakar solar atau minyak hitam untuk memenuhi kebutuhan kota Surabaya.

D. Data Pelabuhan

1. Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap

Menurut sejarah, pelabuhan Cilacap dibangun pada tahun 1888 **RMAA TJAKRAWERDAJA IV.**

Sebelum perang dunia II, pelabuhan Cilacap termasuk salah satu diantara lima pelabuhan terbesar di indonesia dan satu – satunya pelabuhan di pantai selatan pulau jawa.

I. Keadaan Alam/Geografis

1. Strategi geografis sangat ideal karena terlindung oleh pulau Nusa Kambangan sehingga aman / tenang dan gelombang samudra indonesia (merupaka pelabuhan alam)
2. Kedalaman alur – 10 lws, lebar alur 150 – 250 m
3. Pada alur masuk terhadap pelabuhan / dermaga khusus minyak.

II. Daerah Pelabuhan

1. Alur

- a. Panjang (PSO s/d Kr. Tahun) : 9.5 mil
- b. Lebar : 150-250 m
- c. Kedalaman efektif :
 - Booy 1 s/d Areal 70 : -6 s/d -17.5 m lws
 - Donan s/d karang tahun : -6 s/d -10.5 m lws
- d. Keadaan tanah dasar : lumpur, tanah liat, pasir

1. Kolam

- a. Luas 1,800.000 m² atau 180 Ha
- b. Kedalaman
 - Pertamina CIB : -7 s/d -14,5 lws
 - Area 70 : -7 s/d -11 m lws
 - Tambahan umum : -9 s/d -10,2 lws
 - Area 60 : -7 s/d -6 m lws
- c. Keadaan tanah : lumpur, tanah liat, pasir

Pelabuhan Tanjung Intan Cilacap termasuk pelabuhan wajib pandu dan perairan luar biasa.

1. Daerah wajib pandu

- Batas ukuran wajib pandu minimal 150 GRT
- Batas daerah wajib pandu

2. Daerah wajib tunda

- Batas ukuran kapal wajib tunda minimal 70 m

3. Tanah pelabuhan

- a. Luas daerah lingkungan kerja pelabuhan : 118.87 Ha
- b. Luas daerah kepentingan pelabuhan : 89.63 Ha

4. Perairan pelabuhan

Luas perairan pelabuhan : 11.538,05 Ha

sumber : gis.dehhub.go.id/mapping/Prasarana/Detail

2. Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

Tanjung Perak merupakan salah satu pintu gerbang Indonesia, yang berfungsi sebahagi kolektor dan distributor barang dari dan ke kawasan timur indonesia termasuk jawa timur, pelabuhan ini di buat tahun 1910. Karena letaknya yang strategis dan di dukung oleh dataran gigir atau hinterland yang potensial maka tanjung perak juga merupakan pusat pelayaran interinsulair kawasan Timur indonesia.

I. Daerah Pelabuhan

- Lokasi

Terletak pada posisi $112^{\circ}43'22''$ garis bujur timur dan $07^{\circ}11'54''$ lintang selatan, daerah perairan 1.574,3 Ha dan daerah daratan seluas 574,7 Ha.

- Water Area

Pelabuhan luar : $15.556.300 \text{ m}^2$ kedalaman -12,0 lws

Pelabuhan dalam : 784.000 m^2 kedalaman -9,6 lws

- Gelombang

Tinggi gelombang sekitar ambang luar 1,5m dan di tempat berlabuh kurang lebih 0,5 m

- Alur

a. Panjang : 25 mil

b. Lebar : 100 m

c. Kedalaman : 9,7 – 12 m lws

- Kolam

Luas : $16.340.300 \text{ m}^2$

a. Kedalaman minimum : 9,6 m lws

b. Kedalaman maximum : 10,5 m lws

- Status pemanduan : daerah wajib pandu

Pandu laut : 28 orang

Pandu bandar : 11 orang

Channel radio IJHV : 6-8-12-14 dan 16

Tersedia : 8 kapal tunda berkekuatan 800 – 2400 HP

5 kapal pandu berkekuatan 350 – 960 EB'

6 kapal kepil berkekuatan 125 – 250 MK

Terdapat dua arus dominan yang terjadi di alur maupun tempat berlabuh yaitu : arah barat ke timur dan dari arah timur ke barat. Pergantian arah terjadi setiap 6 jam dengan kecepatan maksimal 3 knots.

sumber : gis.dehhub.go.id/mappingf/Prasarana/Detail

I.4. PEMBATASAN MASALAH

Dalam menyusun Tugas Merancang Kapal ini terdapat beberapa bagian tidak dibahas oleh penulis. Adapun pembatasan tersebut adalah :

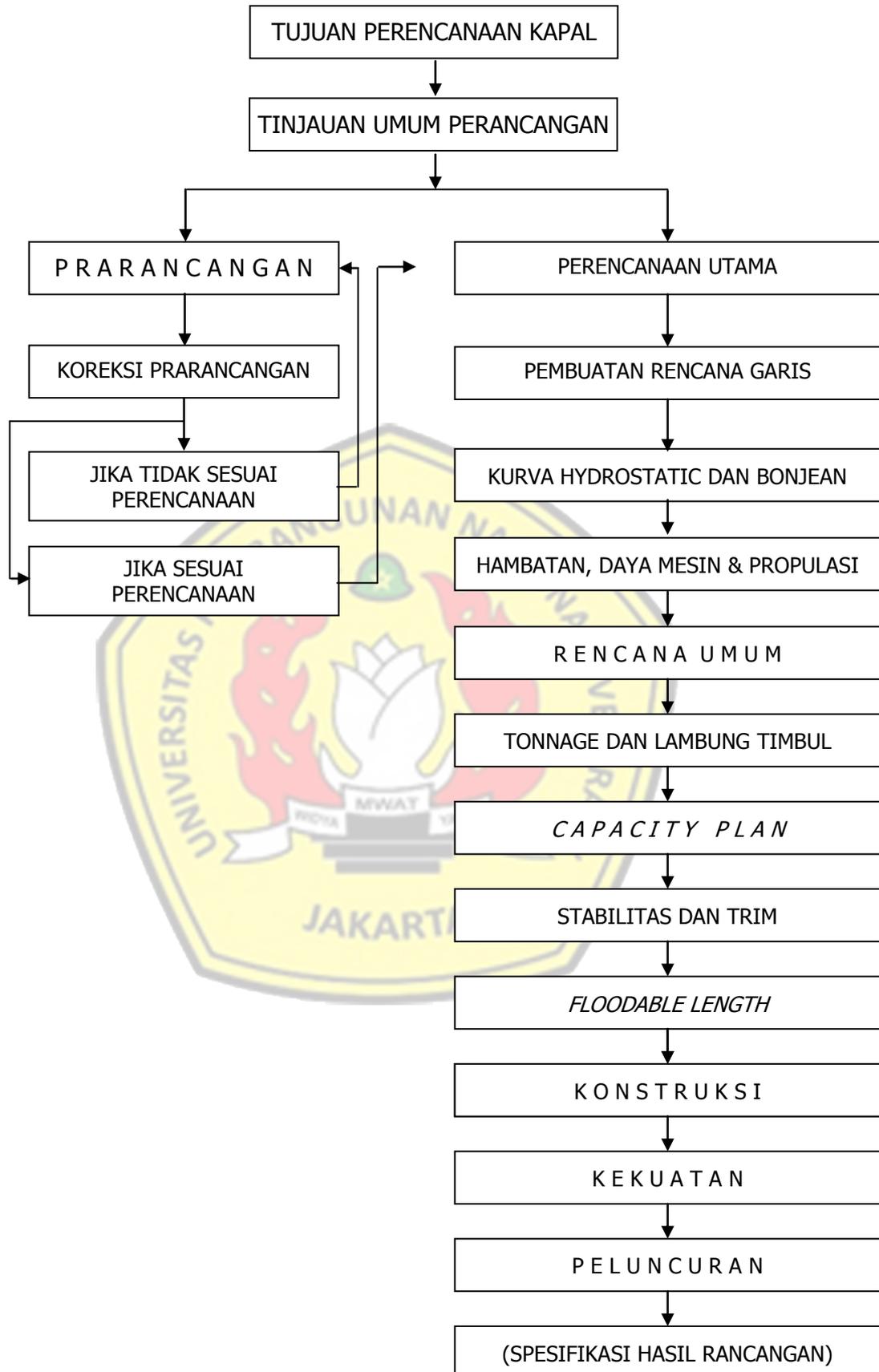
- Pemasangan, penentuan instalasi pipa & letak kamar mandi.
- Penentuan instalasi kelistrikan kapal.
- Penentuan system pengangkutan.
- Tidak dilakukan perhitungan mengenai system peralatan bongkar muat.

I.5. METODE PERENCANAAN

Metode yang digunakan dalam perencanaan kapal ini adalah berupa kombinasi metode perbandingan (Comparisons Method) dan metode iterasi (*iteration method*) Metode perbandingan digunakan dalam hal penentuan / perhitungan ukuran utama kapal dalam perencanaan awal, yang mengacu pada perbandingan DWT/Δ antara kapal perbandingan dengan kapal rancangan.

Metode iterasi digunakan untuk penentuan semua bagian perhitungan yang penting dengan ketelitian yang dikehendaki dan adanya control berupa koreksi pada akhir perhitungan.

Adapun Metode Perencanaan Kapal ini sesuai dengan flowchart berikut ini :

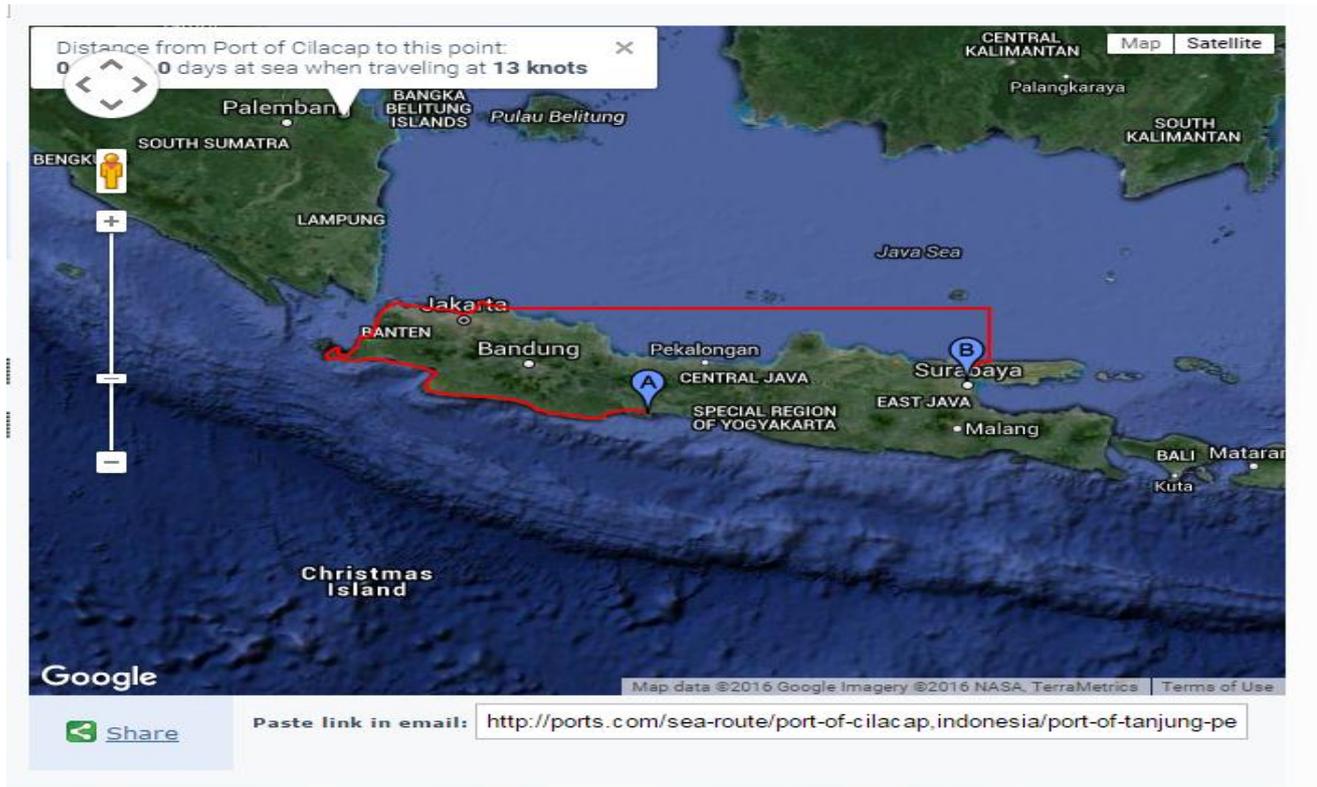


I.6. SISTEMATIKA PENULISAN

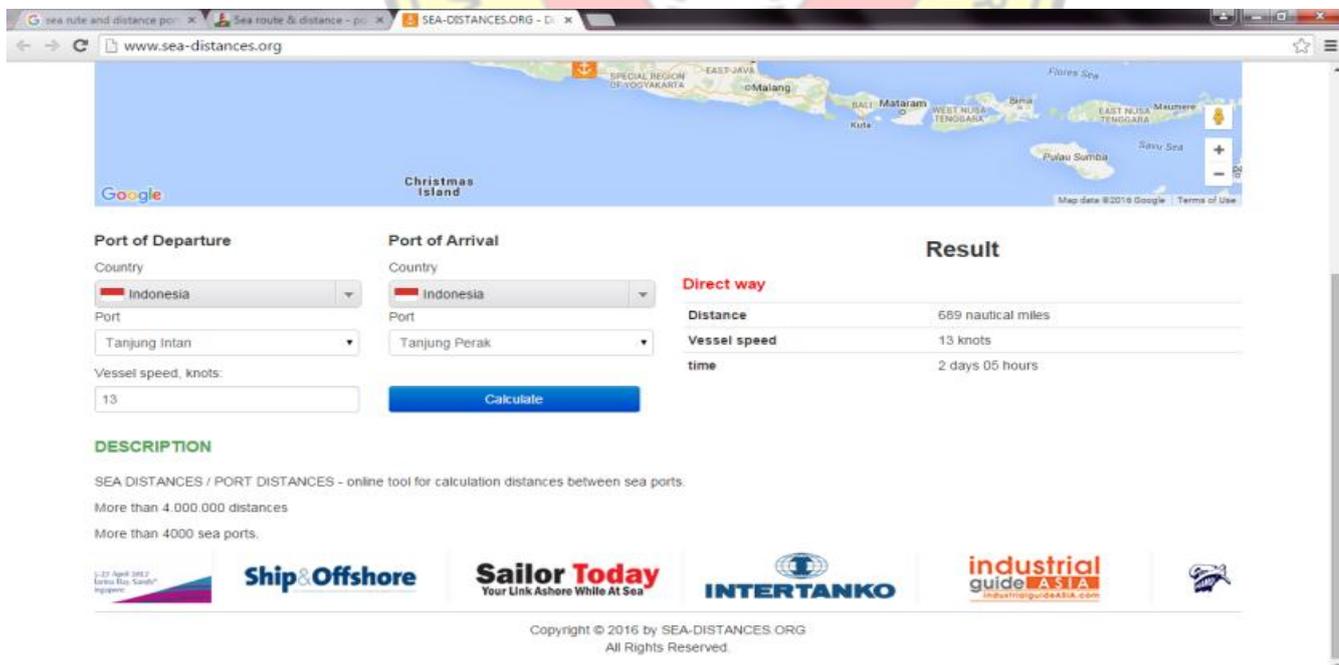
Untuk memudahkan dalam mempelajari perencanaan kapal ini maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut :

- Bab I : Pendahuluan, pada bab ini memuat tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan, jenis serta muatan yang di angkut. sistematika penulisan dan metodologi perencanaan.
- Bab II : Tinjauan Umum Perencanaan, dalam bab ini memuat tentang tinjauan berupa trayek pelayaran, type arsitektur kapal, instalasi mesin, konstruksi, klasifikasi dan materal, peraturan Internasional dan kapal pembanding.
- 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.

Gambar.1



Gambar.2



sumber : sea rute and distance port