

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang Penulisan**

Dalam rangka pembangunan bangsa dan Negara Indonesia secara menyeluruh, maka pembangunan dilakukan secara menyeluruh disegala lini, tidak terkecuali bidang kemaritiman, karena menyangkut sarana transportasi laut guna menunjang kelancaran arus barang, penumpang, ekspor/ impor, serta peningkatan keterpaduan antara sarana – sarana yang tersedia.

Dalam hal ini, baik laut maupun darat sangat diperlukan pemerataan pembangunan di segala sektor sesuai dengan rencana Pemerintah Republik Indonesia yang mencanangkan Indonesia sebagai poros maritim dunia.

Cilacap adalah salah satu daerah penghasil dan pengolah minyak terbesar di Indonesia dengan memanfaatkan elektabilitas produksi yang sangat besar maka diperlukan juga alat angkut yang banyak untuk pendistribusian bahan bakar minyak ke seluruh daerah di Indonesia. Jakarta yang merupakan daerah dengan konsumsi bahan bakar minyak terbesar di Indonesia maka diperlukan alat transportasi untuk mengangkut minyak olahan yang berasal dari Cilacap menuju Jakarta.

Oleh karena itu penulis mencoba untuk membuat Tugas Perancangan Kapal Tanker pelayaran Cilacap – Jakarta, yang dapat mengangkut bahan bakar minyak sebagai pemasok bahan bakar yang sangat dibutuhkan dalam kapasitas yang banyak dari kilang minyak mentah yang diolah di Cilacap menjadi minyak produk dan lalu dibawa ke Jakarta karena tingginya tingkat konsumsi bahan bakar di daerah Jakarta.

Untuk men-distribusikan hasil pengeboran minyak dari bangunan lepas pantai yang jaraknya ratusan mil dari daratan diperlukan sebuah alat transportasi laut. Kapal Tanker merupakan alat transportasi yang dispesifikasikan untuk mengangkut muatan minyak, tidak hanya dari tempat pengeboran menuju darat, namun tanker juga digunakan untuk sarana angkut perdagangan minyak antar

daerah, antar pelabuhan atau antar negara.

Dengan mempelajari fungsi dan kegunaan dari jenis kapal tanker, maka data tersebut akan menjadi bahan masukan dan bahan studi perbandingan didalam merancang kapal Tanker selanjutnya

## **I.2 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan tujuan perencanaan kapal Tanker adalah untuk mengangkut muatan cair guna kebutuhan bahan bakar. Melihat data pelayaran tersebut, kapal Tanker ini direncanakan akan melakukan pelayaran dengan satu rute pelayaran tanpa singgah ke pelabuhan lainnya (pelayaran tipe *Linear*) dengan sistem bongkar muat minyak dengan pipa yang ada pada pelabuhan yang disinggahi. Pada perancangan ini mencakup aspek teknik dari perancangan kapal yang meliputi pemenuhan kriteria hidrostatis, stabilitas, manuvering, tahanan, propulsi, berat kapal, keamanan dan keselamatan pengguna, kekuatan konstruksi kapal serta peluncuran kapal.

Selain itu perlu diadakan pertimbangan komponen – komponen kapal seperti daya mesin, berat kapal dan radius pelayaran dalam sea miles. Dan dari hal tersebut juga dapat terhitung dan diketahui permasalahan yang akan diperhatikan seperti pemberlakuan – peraturan yang berlaku sehingga tercipta kapal yang ekonomis dalam eksploitasinya, dapat memberikan kepuasan sesuai yang telah dipesan oleh pemilik kapal dan sesuai dengan perancanganya secara langsung dan juga terjamin keamanannya. data kapal yang telah disetujui oleh pihak – pihak yang berwenang segera dibawa ke perusahaan yang telah ditunjuk untuk direncanakan sehingga tercipta sebuah kapal baru yang sesuai dengan permintaan owner. Dan sesuai dengan peraturan yang berlaku dalam pembuatannya dalam hal perancangan ini menggunakan peraturan dari Biro Klasifikasi Indonesia (BKI).

Perhitungan dan analisa kapal ini diharapkan tidak menemui kendala dalam proses perencanaannya.

### **I.3 Maksud Dan Tujuan Pemilihan Judul**

Indonesia adalah negara kepulauan oleh lautan yang merupakan salah satu negara kepulauan terbesar diantara negara-negara kepulauan lain, Indonesia mempunyai beribu-ribu pulau besar maupun kecil, baik yang sudah ada penghuninya maupun yang belum berpenghuni.

Untuk menjadikan pulau-pulau tersebut yang dikelilingi lautan dan samudera menjadi satu kesatuan yang bulat dan utuh, sehingga pembangunan dan pemerataan hasil-hasil pembangunan dapat dirasakan oleh segenap lapisan masyarakat di seluruh pelosok tanah air dan untuk merealisasikan program pemerintah untuk menjadikan Indonesia sebagai negara maritim dan poros maritim dunia, agar tercapai hasil tersebut secara maksimal maka dibutuhkan alat transportasi yang dapat membantu program pemerintah untuk menghubungkan dan menyalurkan hasil pembangunan ke tiap daerah baik dalam maupun luar negeri.

Sehubungan dengan program pemerintah untuk menjadikan Indonesia sebagai poros maritim dunia, maka kapal laut merupakan salah satu alternatif alat transportasi yang dapat diandalkan agar tujuan pemerintah dan pembangunan berjalan dengan baik.

Untuk berjalannya program pemerintah yang berkesinambungan dan telah mencapai pembangunan dibidang industri dari tahap pembangunan sebelumnya yaitu, pembangunan dibidang pertanian, maka dibutuhkan sekali sumber energi yang mendukung pembangunan di bidang industri tersebut.

Dengan ini yang dipakai sebagai bahan baku penghasil energi adalah bahan bakar minyak, listrik dan nuklir, energi matahari (solar system) masih sedikit sekali di terapkan di Indonesia dikarenakan harga dari sarana dan peralatannya sangat mahal serta masih ada kemungkinan dampak radiasi untuk penggunaan tenaga nuklir berskala besar.

Sedangkan pemakaian listrik dalam segi pembiayaan termasuk murah serta dapat terjangkau oleh semua lapisan sosial ekonomi masyarakat tetapi Pemakaiannya terbatas karena pemasangan instalasinya sangat banyak dan memakan tempat yang luas.

Yang paling sesuai dengan penggunaannya adalah energi bahan bakar minyak dikarenakan mudah mendapatkannya dan harganya relatif murah. Pendistribusiannya sangat mudah, disebabkan berbentuk cairan yang dapat dibawa dalam bentuk wadah apapun, Indonesia merupakan salah satu negara produsen dan pengeksportir minyak di dunia. Eksportir minyak dan gas bumi Indonesia masih merupakan komoditi yang menghasilkan devisa terbesar selain komoditi ekspor lainnya, seperti hasil industri tekstil, hasil pertanian, perkebunan dan sebagainya.

Pada tahun 2016 sektor transportasi masih menjadi sektor pengguna BBM terbesar di bandingkan dengan sektor-sektor lainnya seperti industri, dan pembangkit listrik. Penggunaan BBM di sektor transportasi mencapai 65%, pembangkit listrik 16%, industri 10%, rumah tangga 2%, komersial 1%, dan sektor lainnya 6%, dari total kebutuhan BBM pada tahun 2016 yang mencapai 70,89 juta KL. Dibandingkan tahun 2015, jumlah tersebut mengalami peningkatan 4,04% dari sebelumnya 68,14 juta KL.

Pulau Jawa, masih menjadi pusat kegiatan ekonomi dan industri terbesar Indonesia. Ini terbukti dengan terdapatnya pusat-pusat perkantoran dan pabrik-pabrik industri dipusat kota maupun dipelosok sepanjang jalan pulau Jawa. Pulau Jawa merupakan pulau terpadat penduduknya bila dibandingkan pulau-pulau lain yang terdapat di Indonesia berdasarkan jumlah penduduk dengan luas wilayahnya.

Di pulau Jawa sendiri terdapat kota Jakarta yang merupakan Ibu Kota negara Indonesia dengan konsumsi bahan bakar mencapai 9 juta Liter/Hari dan ini semakin menambah dinamika kehidupan dibidang ekonomi dan industri yang semakin cepat dipulau Jawa, terutama kota Jakarta dan sekitarnya.

Untuk tetap berjalannya kegiatan ekonomi Industri dan politik serta budaya di Jakarta dan sekitarnya maka dibutuhkan segala sarana dan prasarana

serta bahan baku energi agar kegiatan tersebut cepat berkembang, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat itu sendiri nantinya.

Menyangkut hal tersebut diatas, maka penulis menengahkan tema rencana pembangunan kapal tanker 5900 DWT untuk sarana pengangkutan produk oil kilang minyak yang dioperasikan pada pelabuhan di Cilacap (pelabuhan muat), menuju pelabuhan di Jakarta (pelabuhan bongkar). Sebagai tema Skripsi ini untuk menyelesaikan Program Strata 1 Teknik Perkapalan dari Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

#### A. Unit Pengolahan Milik Pertamina

Pertamina pada tahun 2016 memiliki dan mengoperasikan tujuh unit pengolahan minyak bumi, antara lain :

**Tabel 1. Unit pengolahan dan kapasitas Milik Pertamina**

| No | Unit Pengolahan | Kapasitas<br>(MBSD) |
|----|-----------------|---------------------|
| 1  | UP II Dumai     | 170,0               |
| 2  | UP III Plaju    | 133,7               |
| 3  | UP IV Cilacap   | 348,0               |
| 4  | UP V Balikpapan | 260,0               |
| 5  | UP VI Balongan  | 125,0               |
| 6  | UP VII Kasim    | 10,0                |

(Sumber : Pertamina)

#### B. Unit Pengolahan Cilacap

Kilang minyak Cilacap merupakan salah satu dari 7 jajaran unit pengolahan di tanah air, yang memiliki kapasitas produksi terbesar yakni 348.000 barrel/hari,

dan terlengkap fasilitasnya. Kilang ini bernilai strategis karena memasok 34% kebutuhan BBM nasional atau 60% kebutuhan BBM di pulau Jawa.

Selain itu Kilang ini merupakan satu-satunya kilang di tanah air saat ini yang memproduksi aspal dan base oil untuk kebutuhan pembangunan infrastruktur di tanah air. Kilang di PT PERTAMINA (PERSERO) Unit pengolahan IV Cilacap terdiri atas:

### **Kilang Minyak I**

Kilang minyak I dibangun tahun 1974 dengan kapasitas semula 100.000 barrel/hari. Kilang minyak I ini beroperasi sejak diresmikan presiden RI tanggal 24 Agustus 1976. Sejalan dengan peningkatan kebutuhan konsumen, tahun 1998/1999 ditingkatkan kapasitasnya melalui *Debottlenecking project* sehingga menjadi 118.000 barrel/hari. Kilang ini dirancang untuk memproses bahan baku minyak mentah dari Timur Tengah, dengan maksud selain mendapatkan BBM sekaligus untuk mendapatkan produk NBM yaitu bahan dasar minyak pelumas (lube oil base) dan aspal. Mengolah minyak dari Timur tengah bertujuan agar dapat menghasilkan bahan dasar pelumas dan aspal, mengingat karakter minyak dari dalam negeri tidak cukup ekonomis untuk produksi dimaksud.

### **Kilang Minyak II**

Sedangkan kilang minyak II ini dibangun tahun 1981, dengan pertimbangan untuk pemenuhan kebutuhan BBM dalam negeri yang terus meningkat. Kilang yang mulai beroperasi 4 Agustus 1983 setelah diresmikan presiden RI, memiliki kapasitas awal 200.000 barrel/hari. Kemudian mengingat laju peningkatan kebutuhan BBM di tanah air, sejalan dengan proyek peningkatan kapasitas (*debottlenecking*) pada tahun 1998/1999 kapasitasnya juga ditingkatkan menjadi 230.000 barrel/hari. Kilang ini mengolah minyak "Cocktail" yaitu minyak campuran, tidak saja dari dalam negeri juga impor dari luar negeri.

#### **I.4 Jenis Kapal Dan Muatan Yang Diangkut**

Pada umumnya 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 minyak terhadap jumlah per volume minyak yang akan dipapalkan.

Ditinjau dari hal di atas maka Jenis kapal yang dirancang adalah Kapal Tanker jenis muatan minyak Produk (Bahan Bakar Minyak), Sehingga kapal ini diorientasikan untuk mengangkut minyak curah yang sudah di-olah di pabrik pengolahan yang berada di Cilacap menuju tempat pendistribusian di Tanjung priok.

a. Jenis Muatan Kapal Tanker

Hasil dari pengolahan kilang minyak di Cilacap yang akan di angkut adalah bahan bakar minyak (produk oil) yang sangat vital peranannya bagi kebutuhan masyarakat dalam kegiatan ekonomi dan industri di kota Jakarta dan sekitarnya.

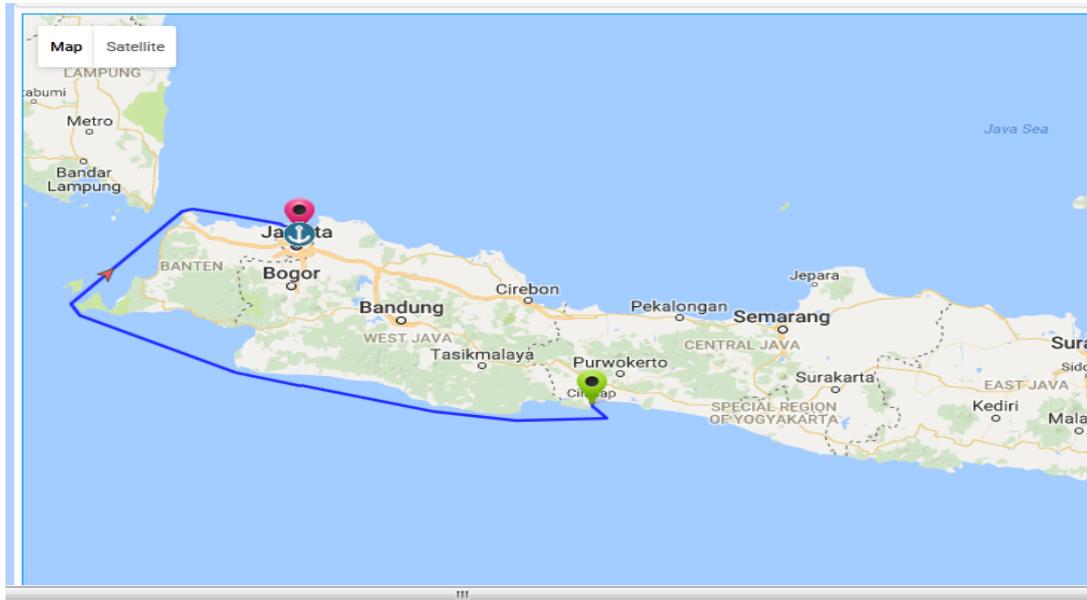
b. Jarak dan Daerah Pelayaran

Kapal tanker 5900 DWT yang akan dirancang ini direncanakan akan dioperasikan dari pelabuhan Cilacap sebagai pelabuhan muat menuju pelabuhan Jakarta sebagai pelabuhan bongkar.

Pelabuhan – pelabuhan yang akan disinggahi kapal tersebut harus memenuhi standar dan ukuran kapal yang dirancang terutama sarat kapalnya, arah pelayaran yang akan ditempuh sebagai berikut:

1. Kapal akan memuat bahan bakar minyak (produk oil) di pelabuhan minyak cilacap.
2. Kapal tersebut akan menuju pelabuhan Tanjung Priok di Jakarta untuk bongkar muatan.

Sedangkan jarak pelayarannya di tempuh dari pelabuhan minyak cilacap menuju pelabuhan Tanjung Priok di Jakarta, 411 mil laut. Untuk kapasitas tangki bahan bakar direncanakan untuk kebutuhan pelayaran 1772 mil laut.



Sumber : Ports.com

**Gambar 1. Peta Jarak Cilacap - Jakarta**

### **I.5 Kecepatan Kapal Yang Dirancang**

Kecepatan kapal sangat berpengaruh pada daerah pelayaran operasionalnya, untuk kapal yang beroperasi didaerah samudera misalnya harus mempunyai kecepatan yang tinggi daripada kapal yang beroperasi diperairan pantai karena hambatan kapal didaerah samudera lebih besar, misalnya ombak, angin dan badai yang cukup besar dapat mempengaruhi waktu tempuh dan kebutuhan bahan bakar yang tersedia Atau juga dapat terganggu dari permintaan pemesan / owner. (Dalam hal ini kecepatan dinas kapal yang dikehendaki yaitu 12 Knot).

### **I.6 Sistematika Penulisan**

Ukuran 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 :

- BAB I : Berupa pendahuluan yang memuat latar belakang dan rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan , metode penulisan, jenis serta muatan yang diangkut, kecepatan kapal yang dirancang.
- BABII : Berisi teori-teori yang mendukung rancangan dan metodologi rancangan.
- BAB III : Menjelaskan proses perancangan awal (Prarancangan) untuk mendapatkan ukuran utama kapal yang akan dibuat.
- BAB IV: Menjelaskan secara menyeluruh proses perhitungan perencanaan utama , perhitungan lines plan dan rencana utama.
- BAB V: Berisi kesimpulan dari hasil perhitungan perancangan kapal secara keseluruhan.

