

---

---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim dimana perpindahan barang ataupun manusia membutuhkan angkutan sebagai transportasi seperti kapal. Dengan berkembangnya maritim di Indonesia, khususnya pada bidang minyak bumi yang membutuhkan bangun lepas pantai sebagai *platform* pendukung dalam melakukan proses pengeboran minyak pada laut di Indonesia. Sebagai negara berkembang bangunan *offshore* di pesan dari luar negeri seperti Belanda dan Korea Selatan. (Hatecke *et al.*, 2014) (Boskalis, 2015). Indonesia memiliki sumber daya minyak dan gas yang cadangan nasional sebesar 4,17 *milion barell* dan 62,4 *triliun cubic feet* (Kementerian, 2021). Ini menandakan potensi bangunan *offshore* pada Indonesia berpotensi besar. Dalam mengeksplorasi minyak dan gas yang ada pada laut, dibutuhkan struktur atau bangunan lepas pantai yang dapat mendukung proses tersebut yang di pesan jauh dari titik produksi.

Dalam pemesanan ataupun pembangunan *offshore platform* tersebut ada kalanya tempat pembangunan *offshore platform* jauh dari lokasi produksi yang membutuhkan waktu dan juga biaya yang besar dalam *transportation* menuju lokasi tersebut. Seperti proyek armada *Intrepid Floating Production Storage and Offloading (FPSO) Dry Transportation* dari Caland, Rotterdam, Netherlands menuju Batam, Indonesia. Dengan *Intrepid FPSO* memiliki Panjang 245 m dan berat 60.000 Ton menghabiskan waktu perjalanan 51 hari melewati jalur *cape of good hope* untuk sampai pada Batam, Indonesia menggunakan *Semi Submersible Heavy Lift Vessel*.

Kapal *Semi Submersible Heavy Lift* adalah kapal yang memiliki geladak utama dan juga ruang mesin yang diantaranya dek yang sangat rendah. kapal ini bentuknya mirip dengan kapal tanker. *Ballast tank* digunakan untuk menurunkan dek kapal, dengan cara di isi oleh air laut

---

kemudian, kapal akan terendam air sesuai dengan sarat air yang diinginkan. Maka dari itu itu *volume ballast tank* sangat berpengaruh besar terhadap kapal tersebut.

Mengacu pada uraian di atas, Indonesia membutuhkan kapal pengangkat berat *semi-submersible* multi fungsi untuk menyediakan *dry transport*. Untuk mengurangi waktu transit, meningkatkan manajemen waktu transit, dan yang terpenting, memaksimalkan keamanan kargo untuk berbagai jenis kargo, dari kargo terapung atau kargo non-mengambang. akan diangkut mengingat biaya muatan yang besar.

Desain kapal *Semi Submersible Heavy Lift* memiliki panjang dek yang panjang dan juga lebar untuk kapasitas dan juga tempat pemuatan. Hambatan pada kapal ini tergolong besar karena memiliki *displacement* besar dan harus memiliki kecepatan yang cepat sebagai kapal niaga. Kapal yang berlayar akan mengalami gaya akibat pengaruh gelombang, stabilitas kapal harus dalam kisaran positif kurva *GZ (righting arm)* tidak boleh kurang dari  $15^\circ$ . Maka dari itu perhitungan stabilitas sangat penting demi keselamatan pelayaran ataupun muatan. seperti *Dockwise Vanguard* dengan *deadweight* 117.000 Ton dari contractor *Dockwise* memiliki jenis *open* dek kapal dan menggunakan *dynamic positioning system*, dan *Triumph Semi Submersible Heavy Lift* memiliki jenis dek dengan *close* atau S-class yang kapal tersebut merupakan *converted* dari kapal jenis tanker (Boskalis, 2015).

Pada perancangan kapal *semi-submersible* ini menggunakan jenis *open deck ship cargo* dan jenis pemuatan *float on-off* dengan metode desain kapal menggunakan metode *Parent Desigm Approach* dan *Trial And Error*, metode perhitungan stabilitas yang digunakan yaitu metode A.N-Krylov dan perhitungan hambatan yang digunakan yaitu Holtrop, Metode Analisa Seakeeping menggunakan JONSWAP, dan perhitungan Deck Wetness megunakan Metode Nordforsk. Sedangkan untuk perhitungan kapal yang digunakan metode kapal pembanding dan pada

perencanaan yang menghasilkan kapal dengan ukuran panjang 219 m, lebar 42 m, tinggi 13 m sarat air 10 m.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pemaparan latar belakang di atas, penulis dengan ini merumuskan rumusan masalah yang akan di kaji yaitu :

1. Bagaimana desain kapal *Semi Submersible Heavy Lift* yang sesuai dengan kebutuhan ?
2. Bagaimana hambatan pada kapal *Semi Submersible Heavy Lift* ?
3. Bagaimana stabilitas pada kapal *Semi Submersible Heavy Lift* ?
4. Bagaimana *Seakeeping* pada kapal *Semi Submersible Heavy Lift* ?
5. Bagaimana proses bongkar muat pada kapal *Semi Submersible Heavy Lift* ?
6. Bagaimana *Deckwetness* pada kapal *Semi Submersible Heavy Lift* ?

### 1.3 Maksud & Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas maka, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan desain kapal *Semi Submersible Heavy Lift* yang sesuai di butuhkan.
2. Menganalisa Hambatan pada kapal
3. Menganalisa karakteristik kapal dari perhitungan stabilitas dan *volume ballast* pada kapal.
4. Menganalisa *Seakeeping* pada kapal.
5. Merencanakan proses bongkar muat pada kapal tersebut.
6. Menghitung *Deckwetness* pada kapal.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Pada penelitian ini untuk memudahkan dalam penyelesaian masalah, perlu adanya batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini, adalah sebagai berikut :

1. Kapal ini di desain hanya sampai *concept design* saja dan hanya menganalisa stabilitas pada keadaan berlayar.
2. Penelitian ini hanya membahas desain, tidak membahas kekuatan dan konstruksi kapal, biaya dan fungsi kapal untuk *Dry Dock*.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Menguraikan tentang latar belakang, dasar hukum, ruang lingkup, maksud dan tujuan, metode pembahasan, landasan teori dan sistematika penulisan.

##### **BAB II STUDI PUSTAKA**

Menjelaskan tentang yang berhubungan dengan kapal *Semi Submersible Heavy Lift Vessel* seperti jenis kapal, muatan kapal, metode desain kapal, stabilitas, hambatan dan *seakeeping*.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan tentang metode yang di lakukan dalam penelitian guna menyelesaikan penelitian ini seperti metode penentuan ukuran desain, dan *software* yang digunakan.

##### **BAB IV DATA DAN INFORMASI**

Penggunaan data dan informasi yang di dapatkan sebagai bahan perhitungan dan analisa untuk bab selanjutnya dengan menggunakan metode yang di jelaskan pada metodologi penelitian.

##### **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Menghitung dan menganalisa data yang sudah di dapat untuk di jadikan hasil penelitian dan kesimpulan.

##### **BAB VI PENUTUP**

Menguraikan kesimpulan dari hasil yang telah di analisa dan berisi saran untuk penelitian selanjutnya.