

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

Landasan teori digunakan sebagai dasar dari sebuah penelitian. Sumber tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang timbulnya permasalahan secara sistematis. Landasan teori penting untuk mendasari suatu penelitian agar tidak menyimpang dari teori-teori yang sudah ada dan teruji. Oleh karena itu, dalam landasan teori ini akan dijelaskan tentang analisis terlepasnya *portside anchor* di MV. DK01 pada saat proses berlabuh jangkar di perairan Cilacap.

##### **1. Analisis**

Menurut Wiradi (2009:20), analisis merupakan sebuah aktivitas yang memuat kegiatan memilah, mengurai, membedakan sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan menurut kriteria tertentu lalu dicari dan ditaksir makna dan kaitannya.

Analisa yaitu suatu usaha dalam mengamati secara detail pada suatu hal atau benda dengan cara menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau menyusun komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut. Kata analisis atau analisis banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu bahasa, alam dan ilmu sosial. Didalam semua kehidupan ini sesungguhnya semua bisa dianalisisnya saja cara dan metode analisisnya berbeda-beda pada tiap bagian

kehidupan. Untuk mengkaji suatu permasalahan, dikenal dengan suatu metode yang disebut dengan metode ilmiah.

Kata analisis atau analisis banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu bahasa, alam dan ilmu sosial. Didalam semua kehidupan ini sesungguhnya semua bisa dianalisisnya saja cara dan metode analisisnya berbeda-beda pada tiap bagian kehidupan. Untuk mengkaji suatu permasalahan, dikenal dengan suatu metode yang disebut dengan metode ilmiah.

## **2. Anchor**

*Anchor* adalah perangkat penambat kapal ke dasar perairan sehingga tidak berpindah tempat karena hembusan angin, arus ataupun gelombang saat jangkar diturunkan. Awal mulanya jangkar dibuat dari karung yang diisi pasir dan kayu log dan diisi lagi dengan timah sebagai pemberatnya. Tetapi saat ini, jenis jangkar menjadi beraneka ragam yang dapat dibedakan menjadi dua kategori yang berbeda berdasarkan peletakkannya di kapal dan bentuknya.

### **a. Jenis jangkar berdasarkan peletakkannya di kapal**

#### **1). Jangkar Haluan (*Stockless Anchor*)**

Jangkar Haluan adalah jangkar utama atau jangkar inti yang digunakan untuk menahan kapal di dasar laut dan peletakkannya berada pada lambung kiri dan kanan kapal yang tipe dan beratnya harus sama.

#### **2). Jangkar Arus (*Danforth Stock Anchor*)**

Jangkar Arus adalah jangkar yang berukuran 1/3 berat jangkar haluan atau jangkar utama yang ditempatkan pada buritan kapal.

Jenis jangkar arus ini berguna untuk menahan buritan kapal supaya tidak berputar pada saat kapal sedang berhenti atau berlabuh. Jangkar ini biasanya di pasang pada kapal yang berlayar di perairan sungai.

### 3). Jangkar Cemat (*Mushroom Anchor*)

Jangkar cemat adalah jangkar yang berguna untuk memindahkan jangkar utama jika kapal kandas. Jangkar tipe ini berukuran 1/6 dari jangkar utama, sehingga berukuran lebih kecil agar dapat masuk dan mengait jangkar yang ada di dasar laut.

#### b. Jenis jangkar berdasarkan bentuk dan fungsinya

##### 1). Jangkar *AC14*

Jenis jangkar ini banyak dipakai untuk kapal komersil dan *aqua culture*. Jangkar ini memiliki nilai efisiensi yang lebih tinggi, karena pengguna dapat menurunkan beratnya sesuai dengan yang dibutuhkan, tetapi tidak dapat turundengan drastis melainkan mendekati ukuran berat aslinya.

##### 2). Jangkar *Hall*

Jangkar tipe ini banak dipakai untuk kapal-kapal pengangkut dan kapal-kapal komersil.

##### 3). Jangkar *Spek*

Jenis jangkar tipe ini juga banyak dipakai untuk kapal-kapal pengangkut.

#### 4). Jangkar *Byers*

Sama seperti jangkar *hall* dan jangkar *spek*, jenis jangkar ini banyak dipakai untuk kapal-kapal pengangkut dan kapal komersil.

#### 5). Jangkar *Union*

Seperti jangkar diatas, jangkar ini juga digunakan pada kapal pengangkut dan kapal komersil. Jangkar *hall*, *spek*, *byers* adalah jangkar sejenis yang termasuk kedalam *stockless anchor*.

#### 6). Jangkar *Danforvdth*

Jenis jangkar ini didesain dengan penambat yang terbuat dari baja berkekuatan tinggi sehingga dapat mencengkeram dengan baik dibandingkan *stockless anchor*.

#### 7). Jangkar *Stevin*

Jenis jangkar ini banyak digunakan untuk kebutuhan *offshore* karena memiliki kemampuan menahan beban yang tinggi.

#### 8). Jangkar *Flipper Delta*

Jenis jangkar ini sama dengan jangkar *stevin*, karena memiliki kemampuan mencengkeram yang tinggi dan banyak digunakan untuk kebutuhan *offshore*.

### c. Alat-alat perlengkapan jangkar lainnya seperti :

#### 1). Rantai Jangkar

Rantai jangkar adalah rantai yang dihubungkan pada jangkar yang gunanya untuk menghubungkan jangkar dengan kapal agar tidak terlepas saat diturunkan.

2). *Haws pipe*

*Haws pipe* (tabung jangkar) adalah sebuah pipa logam kuat yang dilalui rantai jangkar. Diameter dan tebal dari *haws pipe* ini tergantung pada diameter mata rantai jangkar yang digunakan.

3). *Chain Pipe*

*Chain pipe* (tabung rantai) adalah sebuah lubang di geladak yang dibuat dari besi yang digunakan untuk jalannya rantai saat jangkar diangkat ataupun diturunkan.

4). *Chain Stopper*

*Chain Stopper* adalah alat yang terbuat dari besi baja yang berfungsi untuk menghentikan laju rantai pada saat rantai tersebut diturunkan.

5). Mesin Jangkar

Mesin jangkar (*Anchor Windlass*) merupakan mesin derek jangkar yang dipasang di kapal guna keperluan mengangkat dan menurunkan jangkar melalui *haws pipe*.

d. Kerusakan yang pernah dialami pada peralatan jangkar

Kejadian kerusakan pada alat-alat anchor yang terjadi pada MV.DK01 dengan kerusakan sebagai berikut :

- 1). Kerusakan pada *canvas* rem (*brake lining*)
- 2). Kerusakan pada motor / mesin penggerak tenaga hidrolik
- 3). Kebocoran pada pipa-pipa hidrolik
- 4) Kerusakan pada *stopper* jangkar

e. Olah gerak dan pengoperasian kapal

Olah gerak kapal merupakan suatu hal yang penting untuk memahami gaya-gaya yang mempengaruhi kapal dalam gerakannya. Sedangkan pengoperasian kapal adalah tindakan yang dilakukan untuk menggerakkan kapal kesuatu tempat tertentu untuk melakukan sebuah pekerjaan, menghentikannya secara aman dan efisien tanpa ada masalah yang dapat menimbulkan hal yang tidak diinginkan, dibawah situasi dan kondisi yang ada.

Kemampuan olah gerak sebuah kapal akan dipengaruhi oleh faktor-faktor dari dalam kapal itu sendiri maupun faktor yang datang dari luar kapal. Faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan olah gerak kapal yaitu faktor yang berasal dari dalam kapal dan faktor yang berasal dari luar kapal.

**3. Persiapan yang harus dilakukan untuk berlabuh jangkar :**

a. Satu jam sebelum pelaksanaan, Nakhoda membuat OHN (*one hour notice*) dan mengedarkannya ke ABK (anak buah kapal) yang terkait dengan pelaksanaan olah gerak kapal, yaitu kepala kamar mesin, para mualim, para ABK untuk menyiapkan segala sesuatu yang diperlukan dalam pelaksanaan berlabuh jangkar, seperti :

- 1). Mencoba atau test terhadap *main engine (propeller)*, *telegraph*, *steering gear*, *thruster*, CPP, alat-alat komunikasi radio, dan suling kapal.

- 2). Memastikan peralatan-peralatan dapat bekerja dengan baik tanpa dicoba, seperti : penataan jangkar, echo sounder, kompas, alat-alat penentuan posisi kapal dan jam-jam kapal.
- b. Bila akan dilaksanakan pemanduan kapal oleh pandu, maka persiapkan peralatan penerimaan pandu, seperti : tangga pandu, man ropes, pelampung penolong yang sudah dilengkapi dengan tali penyelamat, dan lampu apung, lampu senter alat-alat komunikasi radio, life jacket, dan bendera-bendera semboyan serta memasangnya dengan baik dan benar serta dilaksanakan penjemputan pandu kapal.
- c. Menyiapkan dokumen-dokumen clearance, seperti : dokumen imigrasi, bea cukai, dokumen dan surat-surat kapal.
- d. Memasang bendera kebangsaan kapal, bendera nama kapal dan bendera yang dikunjungi.
- e. Memilih tempat berlabuh jangkar.
- f. Membuat jangkar siap dilego.

#### 4. Memilih tempat berlabuh jangkar.

Dalam memilih tempat berlabuh jangkar terdapat faktor-faktor yang harus diperhitungkan atau dipertimbangkan antara lain :

- a. Kedalaman perairan dimana berlabuh jangkar akan dilaksanakan, yaitu pilihlah area yang kedalamannya tidak terlalu dalam.
- b. Kebebasan berputarnya kapal sehingga pada saat berlabuh jangkar, maka kapal tidak akan bersenggolan dengan kapal-kapal lain yang berada disekitarnya.
- c. Kondisi perairan dimana berlabuh jangkar akan dilaksanakan yaitu tidak berlabuh jangkar di tengah-tengah alur dan arusnya kuat.
- d. Komunikasi dengan darat dimana berlabuh jangkar akan dilaksanakan yaitu tidak terlalu jauh dari daratan

#### 5. Mendekati tempat berlabuh jangkar

Dalam mendekati tempat berlabuh jangkar yang sudah dipilih, maka terdapat hal-hal yang harus di perhatikan antara lain :

- a. Menyesuaikan kecepatan kapal dengan jarak tempat berlabuh jangkar yang sudah dipilih. Bila masih jauh maka kecepatan kapal jangan terlalu lambat dan sebaliknya bila sudah dekat jangan terlalu cepat.
- b. Menentukan obyek-obyek yang dipakai untuk patokan dalam bernavigasi, seperti : pulau, tanjung, suar penuntun dll
- c. Mengikuti garis penuntun yang ditarik melalui dua suar penuntun (jika ada) dan satu obyek baringan lain.

d. Diusahakan dalam mendekati tempat berlabuh jangkar dilaksanakan secara melawan arus dengan alasan jika mesin induk tiba-tiba rusak pada saat lego jangkar, maka kapal tidak akan berputar dan mundurnya sedikit, sehinggawaktu lego tidak terlalu lama dan secara psikologis situasi dapat dikendalikan.

**6. Faktor yang mempengaruhi berlabuh jangkar berasal dari luar kapal :**

a. Kekuatan dan arah angin

Angin sangat mempengaruhi olah gerak, terutama ditempat-tempat yang sempit dan sulit dalam keadaan kapal kosong, walaupun pada situasi tertentu angin dapat pula digunakan untuk mempercepat olah gerak kapal.

b. Kekuatan dan arah arus

Arus adalah gerakan air dengan arah dan kecepatan tertentu, menuju kesuatu tempat tertentu pula. Dikenal arus tetap dan arus tidak tetap. Rimban yang disebabkan oleh arus, tergantung dari arah dan kekuatan arus dengan arah dan kecepatan kapal. Semua benda yang terapung dipermukaan arus dan didalamnya, praktis akan bergerak dengan arah dan kekuatan arus tersebut. Di perairan bebas pada umumnya arus akan menghanyutkan kapal, sedangkan diperairan sempit atau ditempat-tempat tertentu arus dapat memutar kapal. Pengaruh arus terhadap olah gerak kapal, sama dengan pengaruh angin.

c. Ramai tidaknya perairan

Kondisi tempat perairan yang akan mengakibatkan kapal sulit untuk mengolah gerak sehingga untuk dapat mengolah gerak kapal diperlukan kondisi perairan yang tidak begitu ramai. Dalam skripsi ini objek yang akan penulis yaitu berlokasi di kapal curah MV. DK01.

**7. Bulk Carrier**

Kapal ini memiliki spesifikasi mengangkut muatan curah. Dikatakan curah karena cara meletakkan muatan dengan cara mencurahkan atau menuangkan butiran atau biji-bijian. Produk muatan yang berbentuk curah ada berbagai macam.

Berdasarkan muatannya kapal *Bulk carrier* terbagi atas beberapa kelompok :

a. *Grain Carrier* (biji tumbuh-tumbuhan)

- Gandum
- Jagung
- Kedelai

b. *Ore Carrier* (biji tambang)

- Besi
- Chrom
- Mangan
- Bauksit

c. *Coal carrier* (batu bara)

d. *Oil-ore carrier* (muatan yang diangkut batu bara dan minyak secara bergantian)

e. *Coal-ore carrier* (memuat batu bara dan biji besi secara bergantian)



Berdasarkan ukuran bobot mati, tipe *bulk carrier* dibedakan menjadi :

- 1). *Handy size BC* berukuran 10000-35000 DWT.
- 2). *Handy max BC* berukuran 35000-50000 DWT.
- 3). *Panamax BC* berukuran 50000-80000 DWT.
- 4). *Capasize* berukuran lebih dari 80000 DWT.

Berdasarkan spesifikasinya yang khusus, kapal *bulk carrier* memiliki karakteristik umum yang menonjol antara lain adalah :

- a). Memiliki *single deck*. Kapal muatan curah tidak memerlukan *deck* tambahan di ruang muat karena muatannya ditimbun diatas pelat alas dalam kapal hingga pada batas tertentu. Untuk konstruksi alas pada kapal harus lebih diperkuat.
- b). Memiliki *top side tank* dan *hopper side tank*. Dipakai untuk mengurangi pergeseran muatan.
- c). Orientasi perencanaan kapal adalah kapasitas muatan sebesar-besarnya.

Namun ukuran kapal dibatasi dengan kedalaman pelabuhan. Besar ukuran *bulk carrier* tergantung pada ukuran atau kedalaman dermaga tujuan. Sebab bongkar muat *bulk carrier* harus merapat sedekat mungkin dengan dermaga (maksimal 10 m). Berbeda dengan kapal *tanker*, bongkar muat kapal *tanker* dapat dilakukan dari jarak yang jauh dari dermaga karena menggunakan pipa. Jarak berkisar antara 10-50 m.

*Volume* ruang muat bergantung pada jenis muatan. Untuk *play load* yang sama muatan batu bara akan berbeda dengan *volume* yang dibutuhkan mengangkut gandum. Perbedaan *volume* ini digambarkan dalam sebuah

koefisien ruang muat yang biasanya disebut *specific volume*, nilainya berbeda-beda untuk tiap jenis muatan. Sebagai contoh :

- i). Tumbuh-tumbuhan : 58 ft<sup>3</sup>/ton
- ii). Hasil tambang : 14 – 20 ft<sup>3</sup>/ton
- iii). Batu bara : 48 ft<sup>3</sup>/ton

Karena muatannya yang sangat berat (membutuhkan *volume displacement* yang sangat besar), maka kapasitas ruang muat kapal *bulk carrier* biasanya hanya terisi 30-40% dari *volume* ruang muat keseluruhan. *Specific volume* berbeda dengan *stowage factor*, *stowage factor* digunakan pada kapal yang memerlukan penataan tata letak muatan, misalnya kapal *general cargo*. *Stowage factor general cargo* berkisar antara 1.2-1.7m<sup>3</sup>/ton.

Kapal *bulk carrier* memiliki persyaratan *ballast* tersendiri, menurut rumus D. Anderson, seorang *designer* harus mampu mengatur *volume ballast* sedemikian sehingga dapat memenuhi kondisi berikut :

$$T_f = 0.027-0.03 \text{ lwl}$$

$$T_a = 0.04-0.045 \text{ lwl}$$

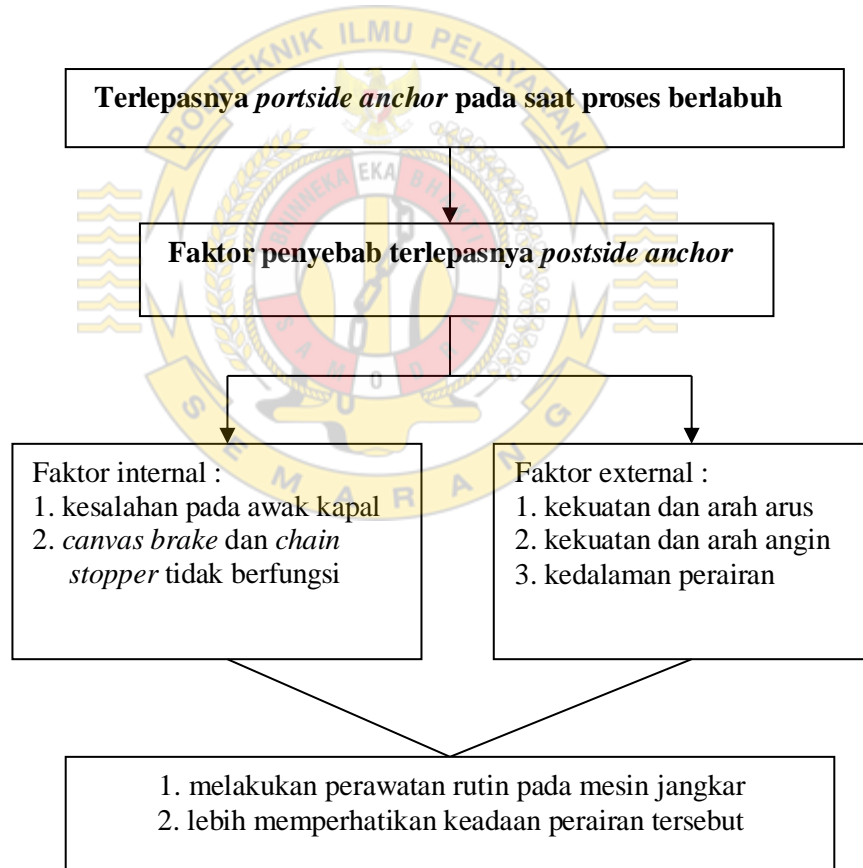
## B. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian adalah dari suatu alur pemikiran seseorang terhadap apa yang sedang dipahaminya untuk dijadikan sebagai acuan dalam memecahkan suatu permasalahan yang sedang diteliti secara logis dan sistematis. Setiap bagan atau kerangka pikir yang dibuat mempunyai

kedudukan atau tingkatan yang dilandasi dengan teori-teori yang *relevan* agar permasalahan dalam penelitian tersebut dapat terpecahkan.

Kerangka pemikiran yang disusun dalam upaya memudahkan pembahasan laporan penelitian terapan yang dirangkum menjadi skripsi dengan mengambil pembahasan tentang analisis terlepasnya *portside anchor* di MV.DK01.

Untuk keperluan penelitian, dibawah ini digambarkan kerangka pikir tentang terlepasnya *portside anchor* yang peneliti susun sebagai berikut :



Gambar 2.1 Kerangka pikir

### C. Definisi Operasional

Untuk memudahkan dalam pemahaman istilah istilah yang terdapat dalam laporan penelitian terapan ini, maka penulis memberikan pengertian-pengertian yang kiranya dapat membantu pemahaman dan mempermudah dalam pembahasan laporan penelitian terapan yang akan dikutip dari beberapa buku (pustaka) sebagai berikut :

1. *Anchor windlass* adalah mesin derek yang berada dikapal berguna untuk mengangkat dan menurunkan jangkar melalui tabung jangkar *haws pipe*.
2. Arus adalah gerakan air dengan arah dan kecepatan tertentu, menuju kesuatu tempat tertentu.
3. *Brake lining* adalah alat yang berfungsi untuk memperkecil laju dari jangkar saat diturunkan dengan menggunakan perubahan energi gerak menjadi energi panas melalui gaya gesek yang diperoleh dari *canvas brake* dengan piringan.
4. *Chain stopper* adalah alat yang berguna untuk menahan tarikan rantai dan jangkar saat kapal sedang berlabuh.
5. Jangkar adalah alat yang digunakan untuk membatasi gerak kapal pada waktu berlabuh diluar pelabuhan agar tetap pada kedudukannya meskipun mendapat tekanan oleh arus, angin dan sebagainya.
6. Olah gerak adalah menguasai kapal baik dalam keadaan diam maupun bergerak untuk mencapai tujuan pelayaran yang aman dan efisien, dengan mempergunakan sarana yang terdapat dikapal seperti mesin, kemudi dan lain-lain.