

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah bertujuan menyimpulkan teori-teori, pemikiran atau konsep-konsep yang menjadi landasan / petunjuk dalam penyusunan skripsi. Untuk memudahkan pemahaman tentang maksud sebuah skripsi, maka dikemukakan beberapa pendapat dan pengertian yang berhubungan dengan tema skripsi.

1. Analisis

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

Pengertian analisis menurut Peter Salim dan Yenni Salim (2002) adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (perbuatan, karangan, dan sebagainya) untuk mendapatkan fakta yang tepat (asal usul, sebab, penyebab sebenarnya, dan sebagainya).

Sehingga dapat diartikan secara umum bahwa analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu pokok menjadi bagian bagian atau komponen sehingga dapat diketahui ciri atau tanda tiap bagian kemudian hubungannya satu sama lain serta fungsi masing-masing dari setiap bagian.

2. *Ballast*

a. Pengertian

- 1) Yaitu bahan pemberat yang diletakkan di bagian bawah kapal untuk menjaga stabilitas, trim atau sarat kapal yang wajar (Soegiono, 2006 : 13).
- 2) Air *ballast* adalah air dengan suatu zat yang tergantung yang diletakkan diatas kapal untuk mengendalikan trim, kemiringan, draf, stabilitas atau tekanan kapal (*Ballast water management convention, 2004*)

Berdasarkan kedua pengertian tersebut maka dapat diambil pengertian *ballast* adalah air laut yang diletakkan diatas kapal sebagai bahan pemberat yang menjaga dan mengendalikan stabilitas, trim, kemiringan, dan tekanan kapal.

b. Cara kerja sistem *ballast*

Secara umum adalah untuk mengisi tangki *ballast* yang berada di *double bottom*, dengan air laut, yang diambil dari *seachest*. Melalui pompa *ballast*, dan saluran pipa utama dan pipa cabang.

c. Fungsi sistem *ballast*

Fungsi *ballast* merupakan sistem untuk dapat memposisikan kapal dalam keadaan seimbang baik dalam keadaan trim depan maupun belakang, serta keadaan oleng. Dalam perencanaannya adapun dengan memasukkan air laut agar posisi kapal dapat kembali posisi yang sempurna.

d. Komponen-komponen sistem *ballast*

1) *Seachest*

Merupakan tempat dilambung kapal, dimana *seachest* terdapat pipa saluran masuknya air laut. Selain pipa tersebut juga terdapat dua saluran lainnya. Yaitu *blow pipe* dan *vent pipe*. *Blow pipe* digunakan sebagai saluran udara untuk menyemprot kotoran-kotoran di *seachest*.

Sedangkan *vent pipe* digunakan untuk saluran ventilasi.

2) Sistem perpipaan

Bilamana tangki *ballast* akan digunakan khususnya sebagai pengering palka, tangki tersebut juga dihubungkan ke sistem bilge. Katup harus dapat dikendalikan dari atas geladak cuaca (*forward deck*). (BKI 2000 *section II P, volume III*)

3) Pompa *ballast*

Jumlah dan kapasitas dari pompa harus memenuhi keperluan operasional dari kapal. (BKI 1996 *section II P, volume III*)

4) Tangki *ballast*

Tangki *ballast* adalah tangki alas ganda, tangki ceruk / tangki tinggi yang dipergunakan untuk pemuatan air *ballast* (Soegiono, 2006 : 201).

5) *Outboard*

Air yang tidak terpakai akan dikeluarkan melalui *outboard*. Dimana peletakan *outboard* ini haruslah 0,76 m diatas garis air, pada satu *outboard* harus diberi satu katup jenis SDNRV.

6) Saluran *ballast*

Sisi pengisapan dari tangki air *ballast* diatur sedemikian rupa sehingga pada kondisi trim, air *ballast* masih tetap dapat dipompa. Kapal yang memiliki tangki *double bottom* yang sangat lebar juga dilengkapi dengan sisi isap pada bagian luar tangki. (BKI 2000 *section II P*, volume III). Jalur pipa *ballast* atau saluran *ballast* dikawal diatur agar dalam pendistribusian air *ballast* tidaklah mempengaruhi adanya kontaminasi dan pencemaran terhadap operasional diatas kapal baik itu muatan, *fresh water*, bahan bakar dan tangki minyak pelumas.

Namun dalam hal ini terdapat pengecualian terhadap saluran *ballast* yang instalasinya berada didalam palka, sehingga apabila terjadi kebocoran maka air *ballast* masuk kedalam palka dan mengkontaminasi muatan didalamnya.

3. Kebocoran

Kebocoran berasal dari kata bocor yang berarti berlubang sehingga air (udara) dapat keluar atau masuk (KBBI versi *online*). Sehingga dapat diambil kesimpulan, bahwasanya kebocoran adalah keadaan suatu benda yang mengalami kerusakan sehingga menimbulkan celah dan menyebabkan zat yang seharusnya dapat ditampung baik memiliki wujud cair, padat ataupun gas dapat keluar masuk melalui celah tersebut. Kebocoran di kapal dapat terjadi karena kapal kandas, tetapi dapat juga terjadi karena tubrukan maupun kebakaran serta kerusakan pelat kulit kapal karena korosi.

Menurut Soegiono (2006:187) penanggulangan adalah proses menanggulangi. Disini dapat diambil suatu kesimpulan bahwa suatu proses penanggulangan adalah kegiatan atau perbuatan untuk menanggulangi suatu permasalahan atau kerusakan yang telah terjadi sehingga resiko dari permasalahan tersebut dapat diatasi.

Dari pengertian diatas, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa penanggulangan kebocoran adalah cara atau perbuatan untuk menanggulangi keadaan dari sesuatu yang bocor. Agar dalam penanggulangan kebocoran dapat berjalan secara efektif, maka terlebih dahulu harus diketahui jenis-jenis kebocoran yang terjadi pada saluran *ballast*.

a. Kebocoran dalam stadium tinggi

Kebocoran ini dapat dengan mudah diketahui oleh seluruh awak kapal yang sedang bertugas, karena saluran *ballast* robek atau berlubang yang berukuran besar sehingga air yang keluar dalam jumlah yang sangat besar dalam waktu singkat. Kebocoran ini biasanya disebabkan oleh terkena benturan keras dari benda lainnya. Ataupun keadaan saluran yang sudah tidak layak seperti, mengalami korosi dan terdapatnya banyak karat pada saluran sehingga tidak dapat menahan tekanan air dalam saluran. Untuk menanganinya maka harus dilakukan penggantian pipa.

b. Kebocoran dalam stadium sedang

Kebocoran ini disebabkan oleh lubang yang tidak terlalu besar pada saluran *ballast* sehingga air mengalir keluar. Untuk memudahkan dalam

menanganinya, saluran yang mengalami kebocoran diberi tanda dan dilakukan penambalan ataupun penggantian pipa saluran.

c. Kebocoran dalam stadium rendah

Kebocoran ini disebabkan oleh lubang yang kecil pada saluran *ballast*, dengan lubang yang kecil maka aliran air yang keluar akan sangat kencang dan apabila tidak segera diambil tindakan maka lubang tersebut akan semakin membesar. Untuk mengatasinya dapat dilakukan penambalan.

4. Kapal curah

Menurut Suyono *Kapal Curah (Bulk Carrier)* adalah kapal besar dengan hanya satu dek yang mengangkut muatan yang tidak di bungkus atau curah. Muatan dicurah, dipompa ke dalam kapal dengan bantuan mesin curah dan bilamana tidak dengan mesin, maka karung-karung berisi muatan yang diangkat ke kapal dengan bantuan derek kapal diletakan di atas palka dahulu. Karung-karung tersebut kemudian dibuka untuk dicurahkan isinya ke dalam palka. Di tempat pembongkaran, isi dari palka dihisap atau dibongkar dengan pertolongan *conveyor*. Palka dari kapal bulk carrier berbentuk corong agar muatannya dapat terkumpul di tengah-tengah palka.

Setiap kapal curah memiliki cara tersendiri dalam pelaksanaan bongkar muat. Ada kapal curah menggunakan *crane* milik kapal sendiri yang biasa disebut *deck crane* dan ada juga yang menggunakan *conveyor* sebagai alat bantu bongkar muatannya tetapi kapal dengan muatan curah jarang menggunakan *deck crane* sebagai alat bantu bongkar muatannya.

Yang dimaksud dengan muatan adalah ;

Muatan kapal merupakan segala macam barang dan barang dagangan (*goods and merchandise*) yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada pemilik dipelabuhan atau pelabuhan tujuan. (Sudjatmiko 2001:64)

Menurut Arwinas (2001:9) muatan kapal laut dikelompokkan atau dibedakan menurut beberapa pengelompokan sesuai dengan jenis pengapalan, jenis kemasan, dan sifat muatan.

a. Pengelompokan berdasarkan jenis pengapalan

1) Muatan sejenis (*Homogenous cargo*)

Semua muatan yang dikapalkan secara bersamaan dalam suatu kompartmen atau palka dan tidak dicampur dengan muatan lain tanpa adanya penyekat muatan dan dimuat secara curah maupun dengan kemasan tertentu.

2) Muatan campuran

Terdiri dari berbagai jenis dan sebagian besar menggunakan kemasan atau dalam bentuk satuan unit (*bag, pallet, drum*) disebut juga dengan muatan *general cargo*.

b. Pengelompokan berdasarkan jenis kemasanya

1) Muatan *unitized*

Yaitu muatan dalam unit-unit dan terdiri dari beberapa jenis muatan dan digabung dengan menggunakan *pallet, bag*, karton, karung atau

pembungkus lainya sehingga dapat disusun dengan menggunakan pengikat.

2) Muatan curah

Muatan curah (*bulk cargo*) adalah muatan yang terdiri dari suatu muatan yang tidak dikemas dan dikapalkan sekaligus dalam jumlah besar. Muatan *Bulk cargo* ini tidak menggunakan pembungkus dan dimuat kedalam ruangan palka kapal tanpa menggunakan kemasan dan pada umumnya dimuat dalam jumlah banyak dan *homogen*.

(Sudjatmiko 2001:67).

Kapal curah mempunyai banyak kelebihan dibanding dengan jenis kapal yang merupakan satu tipe yaitu kapal dengan jenis kapal cargo. Sehingga beberapa kelebihan yang ada pada kapal curah adalah sebagai berikut :

- a. Proses bongkar muat dapat dilaksanakan dengan cepat dan aman.
- b. Dalam penggunaan tenaga kerja dapat diperkecil jumlahnya.
- c. Proses pembongkaran yang tidak terlalu rumit.

Pembongkaran muatan menurut Herry Gianto dan Arso Martopo (2004:30) pengertian bongkar muat adalah Jasa pelayanan membongkar dari/ke kapal, dermaga, tongkang, truck atau muat dari/ke dermaga, tongkang, truck ke/dalam palka dengan menggunakan derek kapal atau yang lain.

- 1) Mengambil barang yang didaratkan oleh keran pada dermaga.
- 2) Memindahkan barang dari dermaga ke gudang atau lapangan penumpukan.

3)Meletakan, menyusun atau menumpuk barang didalam lapangan penumpukan atau gudang.

4)Mengembalikan peralatan ke dermaga untuk melaksanakan operasi selanjutnya.

d. Jika terjadi kerusakan muatan dapat diminimalkan.

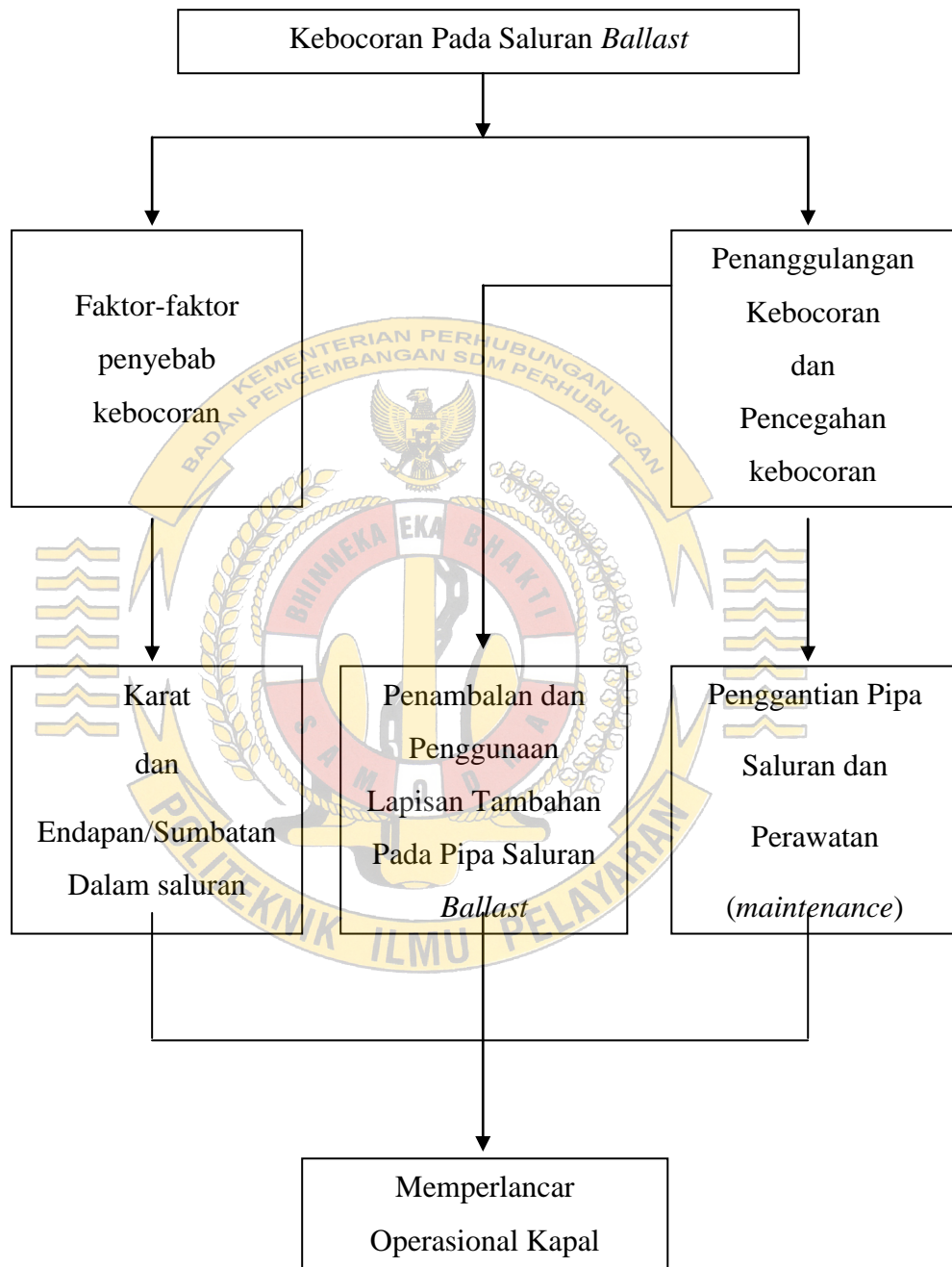
e. Biayanya tidak terlalu besar.

B. Kerangka Pikir Penelitian

Pola pemikiran untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan penanganan kebocoran saluran *ballast* yang menghambat proses pembongkaran muatan, dijelaskan dalam sebuah bagan sederhana. Seluruh uraian dijelaskan dari temuan penelitian secara deskriptif yaitu memaparkan dengan jelas kejadian yang penulis alami selama melaksanakan praktek laut di MV. DK 01, dan mengumpulkan data kemudian diberi alternatif pemecahan masalah sesuai dengan masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.

Perawatan terhadap saluran *ballast* sangat penting dilaksanakan terutama dalam hal pencegahan karat/korosi, karena bagian ini yang paling rawan terjadi karat yang mengakibatkan kebocoran dari saluran *ballast* ke ruang muat/palka. Penjelasan diatas memberikan gambaran mengenai bagaimana penanganan terhadap kebocoran saluran *ballast*, sehingga penulis dapat menyajikan kerangka pemikiran, sebagai berikut:

Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

C. Definisi Operasional

1. *Ballast water management* (Manajemen air *ballast*)

Proses mekanik, phisik, kimia, biologi, baik yang digunakan sendiri-sendiri maupun dikombinasikan, untuk memindahkan, menjadikan tidak berbahaya, atau menghindari pengambilan, pembuangan organisme air yang berbahaya dan *Patogens* dari dalam air *ballast* dan sedimen.

2. *Cargo handling* (Penanganan muatan)

Kegiatan pelayanan terhadap muatan (keluar dan masuk) yang melalui pelabuhan, meliputi bongkar/muat, pemindahan dari sisi lambung kapal ketempat penimbunan/penyimpanan atau sebaliknya.

3. *Plan maintenance system* (PMS)

Suatu sistem perawatan kapal yang dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan terhadap peralatan dan perlengkapan kapal maupun kapal itu sendiri agar kapal selalu dalam keadaan laik laut dan siap operasi.

4. *Docking*

Adalah suatu peristiwa pemindahan kapal dari air/laut keatas *dock* dengan bantuan fasilitas *docking*/pengedockan. Untuk melakuan perawatan ataupun pemotongan kapal.

5. Korosi

Korosi adalah penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungannya. Korosi merupakan kerusakan material yang bersifat merugikan dan hal ini membutuhkan perhatian dan penanganan yang serius untuk meminimalkan dampak dari kerugian yang di akibatkan oleh korosi.(Tretheway dan Chamberlain ,2001:25)

6. *Double bottom* (Dasar berganda)

Bagian dari konstruksi kapal yang dibatas bagian bawah, atas, samping, depan, dan belakang yang memiliki fungsi bilamana kapal kandas dan mengalami kebocoran masih ada yang kedap air, atau dapat juga sebagai ruang muat muatan cair, air tawar, bahan bakar, *ballast*, dlsb.

