

Analisis Kebocoran Tangki Ballast Di MT. SEPINGGAN/P. 3008

Haryadi Wijaya

Instruktur Program Studi Nautika Politeknik Pelayaran
Sulawesi Utara

***Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab bocornya tangki ballast di kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 akibat kurangnya pengetahuan dan pengalaman kru atau ABK kapal dan tidak teraturnya jadwal dok dan juga untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman kru tentang perawatan kapal terutama mengenai tangki ballast sehingga tidak terjadi kebocoran padat tangki ballast. Penelitian ini berlokasi pada kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008. Adapun waktu yang dibutuhkan penulis dalam melakukan penelitian ini yaitu selama 12 bulan 1 hari yaitu dari bulan Februari 2015 sampai Februari 2016. Dalam penulisan ini penulis menggunakan Metode Analisis kualitatif, yaitu suatu analisis yang menjelaskan tentang penyebab dan cara penanggulangannya tentang kejadian kebocoran pada tangki ballast di atas kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa penyebab bocornya tangki ballast kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 adalah Kurangnya pengetahuan dan pengalaman ABK yang bekerja di kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 dalam perawatan pelat-pelat tangki ballast dan Karena terbatasnya dana perusahaan yang digunakan dalam pengoperasian kapal dan tidak tetapnya route pengoperasian kapal dapat mengakibatkan kapal tidak teratur dalam menjalani dok sehingga menyebabkan karat pada pelat tangki yang mengalami kebocoran. Adapun saran yang diberikan yaitu Bagi perusahaan pelayaran diharapkan agar dalam penerimaan ABK supaya diseleksi dengan ketat terutama mengenai pengetahuan dan pengalamannya mengenai perawatankapal dan diharapkan untuk melaksanakan dok kapal kepada armada tepat waktu untuk menghindari kebocoran tangki ballast.*

***Kata Kunci :** Tangki Ballast, Pengetahuan, Pengalaman.*

A. Latar Belakang

Pemeliharaan dan perawatan kapal juga perlu sekali dilaksanakan agar supaya kerusakan-kerusakan kapal dan perlengkapannya dapat dihindari dan diatasi sehingga dapat menjamin kelayakan kapal itu sendiri serta keselamatan jiwa di laut. Pemeliharaan dan perawatan kapal juga merupakan salah satu faktor yang sangat besar artinya dalam menunjang kelancaran pengoperasian kapal agar kemajuan perusahaan meningkat. Untuk maksud tersebut maka sebuah kapal harus mempunyai tangki yang berfungsi dengan baik. Dalam hal ini tempat penulis melaksanakan praktek laut di kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 pernah terjadi permasalahan yang berhubungan dengan konstruksi kapal khususnya pada tangki kapal. Pada hari Sabtu pagi 19 November 2015 saat MT. SEPINGGAN / P. 3008 sedang muat (Loading) minyak di Balikpapan terdengar suara rembesan seperti air mengalir di tangki ballast no. 3 kiri yg pada saat itu tangki ballast sedang dalam keadaan kosong karena air ballast telah dibuang untuk proses pemuatan tangki cargo di kapal, setelah terdengar suara rembesan seperti air mengalir maka diadakan pemeriksaan oleh bosun dan pump man di tangki ballast no.

3 kiri, dan dari hasil pemeriksaan tersebut ditemukan adanya minyak tergenang pada tangki ballast no.3 kiri, atas kejadian tersebut maka dinyatakan bahwa tangki ballast memiliki kebocoran pada pelattangki, minyak dari tangki cargo / muatan no. 3 tengah yang sedang memuat minyak solar di jetty pertamina Balikpapan masuk ke tangki ballast no. 3 kiri. Setelah dinyatakan bocor maka pihak darat jetty pertamina Balikpapan memberhentikan pemuatan dan operasi pertamina Balikpapan memerintahkan kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 untuk berlabuh jangkar di rede / anchorage Balikpapan untuk melakukan perbaikan.

Penanganan mengenai kebocoran tangki ballast sangat penting untuk kita ketahui karna kebocoran tangki ballast dapat berakibat fatal yaitu kapal bisa tenggelam. Jadi hal inilah yang menarik penulis untuk menelitinya dan mencoba memaparkan masalah tersebut dalam skripsi dengan judul “ANALISIS KEBOCORAN TANGKI BALLAST DI MT. SEPINGGAN / P. 3008”

B. Latar Belakang

Adapun tujuan dan kegunaan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penyebab dari kebocoran tangki ballast MT. SEPINGGAN/P. 3008.
2. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan oleh crew kapal dalam menangani kebocoran pada tangki ballast MT. Sepinggan/P. 3008.

C. Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian mengenai analisis kebocoran tangki ballast di MT. SEPINGGAN / P. 3008 maka diperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

Sebagai salah satu informasi bagi manajemen perusahaan untuk memahami penyebab kebocoran tangki ballast MT. Sepinggan/P. 3008.

2. Manfaat praktis

Sebagai masukan bagi crew di kapal dalam hal menangani kebocoran tangki ballast.

D. Pengertian Tangki Ballast

Tangki Ballast adalah merupakan satu bahagian di dalam bot atau kapal yang menyimpan air. Sesebuah kapal mempunyai tangki pengimbang tunggal berhampiran pusatnya atau beberapa tangki pengimbang di kedua-dua belah badan kapal. Sebuah kapal yang besar biasanya memiliki beberapa tangki pengimbang termasuk tangki tapak ganda, tangki sisi, dan tangki depan dan belakang. Fungsi utama tangki pengimbang ialah untuk merendahkan pusat graviti dan meningkatkan draft kapal. Pusat graviti yang rendah penting untuk kestabilan kapal dan peningkatan draft diperlukan untuk menenggelamkan baling-baling agar menjadi tenaga gerak kapal.

Sebuah tangki pengimbang boleh diisi atau dikosongkan untuk melaras dayaimbang. Kapal yang direka khusus untuk membawa jumlah muatan yang besar mesti mengambil air pengimbang untuk kestabilan yang bersesuaian apabila berlayar dengan muatan sedikit, dan membuang air pengimbang apabila berlayar dengan muatan penuh.

Tangki ballast bisa juga disebut suatu tangki dasar dalam kapal dengan bobot cairan yang ditempatkan dalam tangki untuk kegunaan stabilitas. Tangki ballast juga dapat menurunkan titik berat sekaligus dapat mengetrim kapal atau menegakkan kapal dengan sistem pemompaan.

E. Fungsi Dari Tangki Ballast

Tangki Ballast berfungsi untuk menjaga kestabilan kapal baik saat berlayar maupun saat kapal melakukan bongkar muat. Pada saat kondisi kapal berlayar, tangki ballast dalam kondisi kosong, sedangkan saat kapal melakukan bongkar muat tangki ballast diisi untuk menjaga kestabilan kapal.

Fungsi dari tangki ballast menurut teori dari A.P.A Helwig yaitu:

- a. Dengan tangki ballast sarat dalam keadaan ballast, kemantapan dan trim dapat diatur.
- b. Dengan tangki ballast memberikan perlindungan yaitu dimana tangki tersebut memikul beban berikut ini:
 - 1) Tegangan arah memanjang sebagai akibat momen lengkung.
 - 2) Tegangan arah memanjang dan tegangan arah melintang sebagai akibat tekanan air, tekanan muatan dan gerak oleng.

- 3) Bagian paling muka menampung tegangan akibat gerak banting dan hempasan.
- 4) Bagian di bawah kamar mesin, disamping 1 dan 2, menanggung berat instalasi mesin, tenaga dorong baling-baling dan gaya akibat getaran, bagian yang bergerak dan sebagainya.

F. Konstruksi Dari Tangki Ballast

Bahan yang dipakai untuk membuat badan kapal biasanya berupa plat dan profil, berdasarkan ketebalan pelat dapat dibagi menjadi tiga golongan yaitu pelat tipis dengan ketebalan 3 mm sampai 5 mm, pelat sedang dengan ketebalan 5 mm sampai 25 mm dan pelat tebal dengan ketebalan 25 mm sampai 60 mm. Bagian-bagian yang membatasi tangki ballast adalah sebagai berikut :

- a. Kulit kapal bagian bawah
- b. Lempeng / Pelat samping (*side Platelongitudinal*)
- c. Sekat pelanggaran (sekat kedap air yang paling *depan*)
- d. Lajur dasar dalam (*Tank Top Plating*)
- e. Sekat kedap air belakang (*After Peak Bulk Head*)
- f. Tangki pemisah (*Konferdam tank*) yang memisahkan antara tangki air tawar dan tangki bahan bakar.
- g. Gading-gading yang letaknya membujur dan pelat penunjang.

G. Pengoperasian Ballast

Sistem ballast merupakan system untuk dapat memposisikan kapal dalam keadaan seimbang baik dalam keadaan trim depan maupun belakang, maupun keadaan oleng. Dalam perencanaannya adalah dengan memasukkan air sebagai bahan pemberat agar posisi kapal dapat kembali pada posisi yang sempurna. Sistem pompa ballast di tujukan untuk menyesuaikan tingkat kemiringan dan sarat kapal sebagai akibat dari perubahan muatan kapal sehingga stabilitas kapal dapat di pertahankan. Pipa *ballast* di pasang di tangki ceruk depan dan tangki ceruk belakang (*after and fore peak tank*), *double bottom tank*, *deep tank* dan tangki samping (*side tank*). Ballast ditempatkan di tangki ceruk depan dan belakang ini untuk melayani kondisi trim kapal yang dikehendaki, *double bottom ballast tank* dan *deep tank* di isi air laut untuk memperoleh sarat air yang baik, tangki *ballast* samping untuk memperoleh penyesuaian sarat air kiri dan kanan. Tangki ballast di isi dan di kosongkan dengan saluran pipa yang sama, jika stop valve di pasang pada sistem ini jumlah berat ballast yang dibutuhkan untuk kapal

rata-rata 10% sampai 20% dari *displacement* kapal, komponen - komponensistem ballast :

a. Tangki Ballast

tangki *ballast* berfungsi untuk menjaga kestabilan kapal baik saat berlayar atau saat kapal melakukan bongkardanmemuat. Pada kondisi kapal membawah muatan kondisi *ballast* dalam keadaan kosong, kemudian pada pada saat kapal di pelabuhan tangki *ballast* di isi seiring dengan berkurangnya muatan, untuk keperluan menyeimbangkan kapal dalam lancarnya bongkar muatan.

b. Pipa Ballast

sistem penataan pipa ballast terdapat di dalam tangki mulai dari sea chest menuju pompa dan ada juga yang langsung ke tangki (*ballasting by Grafty*), kemudian ke *valve main block* di kamar pompa dan di salurkan ke masing-masing tangki , pada tiap tangki terdapat dua kerangan yaitu *suction valve* dan *stripper valve*.

c. Pompa Ballast

Pompa air laut pada umumnya menggunakan jenis pompa centrifugal. Air laut masuk ke dalam kapal dengan melalui instalasi kerangan laut (*sea chest valve*), yaitu pipa yang menembus bagian kulit kapal di daerah bottom. Pipa di *sea chest* dilengkapi *valve type non return valve* yang terbuat dari bahan *cast steel* atau *bronze*. Setelah melalui katub sebagai pengatur masuknya air laut, air laut melewati Saringan (*Strainer*) untuk menyaring partikel /kotoran sebelum masuk pompa.

H. Pengertian Kebocoran

Semua kapal menghadapi risiko tenggelam jika badan kapal bocor dan air masuk. Kapal dapat bocor jika terjadi tabrakan, kandas ledakan di dalam badan kapal atau kurangnya perawatan terhadap pelat-pelat yang mengalami korosi dan kejadian-kejadian tersebut cukup sering terjadi. Akibat utama kebocoran kapal adalah :

a. Berkurangnya gaya apung dan perubahan trim. Kalau kedua hal ini tidak bisa dibatasi, maka kapal akan tenggelam tanpa terbalik (*foundering*) atau tenggelam menukik, biasanya dengan haluan kapal tenggelam lebih dahulu.

b. Berkurangnya stabilitas melintang atau bertambah besarnya momen pengoleng.

Jika hal-hal ini tidak bisa dibatasi, maka kapal akan terbalik dan tenggelam. Jika kapal

tidak mempunyai sekat baik memanjang maupun melintang dan bocor, maka pasti kapal akan tenggelam.

Menurut teori yang dikemukakan oleh Ir. Moch. Bakri, Ir. I Gusti Made Santoso, Ir. Yoswan Yusuf Sarjonotentang kebocoran, bahwa kebocoran ialah:air laut masuk ke dalam salah satu ruanganatau compartement dari kapal yangdisebabkan oleh bocornya ruangan tersebutatau hal lain yang menyebabkan air dapat masuk ke dalam ruangan kapal.

- a. Dalam kebocoran ini selalu kitaberanggapan bahwa :
 - 1) Volume air yang masuk ke dalam kapal tidak mempunyai arti biladibandingkan dengan isi carer dari kapal.
 - 2) Lambung yang disebabkan oleh kebocoran tadi lebih kecil dari 6' sehingga cukup menggunakan rumusdari stabilitas awal.
- b. Air yang masuk ke dalam ruangan kapaldapat memasuki dua macamyaitu:
 - 1) Ruang yang tertutup oleh suatu geladak, sehingga dapat terisi penuh dengan air. Dalam hal ini air yang masuk ke tangki dapat dianggap sebagai muatan padat sehingga perubahan sarat trim dan lambung yang disebabkan dapat dhitung dengan memakai rumus-rumus muatan padat.
 - 2) Ruang yang terbuka yaitu dek kapal terletak di atas garis muat setelah bocor, sehingga permukaan air dapat bergerak secara bebas.

Dalam hal ini air yang masuk ke tangki dianggap sebagai muatan zat cair. Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang akibat kebocoran ini terdapatlah suatu ketentuan sebagai berikut :

Disebabkan oleh adanya kebocoran, maka pemindahan air dari suatu kapal menjadi berkurang dengan volume air. Kalau misalnya semua volume pemindahan air dari kapal 1000 m^2 , maka setelah terjadi kebocoran pada salah satu ruangan dari kapal sebesar 1000 m^3 , maka setelah terjadi kebocoran pada salah satu ruangan dari kapal sebesar 1000 m^3 volume pemindahan air dari kapal tersebut berkurang menjadi $1000 - 100 = 900 \text{ m}^3$. Karena dalam hal ini beratnya kapal tetap, maka kapal tadi terpaksa menambah saratnya untuk mengisi kekurangan displacement.

Kecuali penambahan sarat, biasanya akan terjadi trim atau lambung juga sebagai akibat dari suatu kebocoran. Kalau yang dimasukkan air adalah ruangan kosong, maka isi dari dalam ruangan tersebut adalah sama dengan isi lapisan antara garis air dari kapal sebelum bocor dan setelah bocor dikurangi isi lapisan garis air yang berada di dalam ruangan kapal yang bocor. Dampak dari suatu kebocoran yang terjadi di atas kapal

dapat menimbulkan kerugian baik itu bagi kapal, muatan dan awak kapal sendiri.

a. Dampak Kebocoran Bagi Kapal, yaitu :

- 1) Sarat kapal bertambah.
- 2) Terjadinya trim dan olengan.
- 3) Stabilitas kapal berkurang, akibat menurunnya tinggi metacentra (mg).

b. Dampak Kebocoran Bagi Muatan Yaitu kebocoran pada kapal dapat menimbulkan air laut masuk ke dalam ruang muat dimana muatan-muatan dimuat di dalam ruang muat sehingga secara langsung muatan-muatan tersebut bercampur dan berkontaminasi dengan air laut khususnya bagi muatan kering dalam bentuk pack, curah dan muatan basah dalam bentuk cairan. Kebocoran ini timbul akibat adanya plat yang bocor khususnya dilunas dan lambung tapal, sehingga secara tidak langsung air laut merusak muatan apabila bercampur.

c. Dampak kebocoran bagi awak kapal Yaitu kebocoran yang terjadi tersebut memberikan dampak juga bagi awak kapal sendiri yaitu :

- 1) Tentang keselamatan jiwa di laut.
- 2) Adanya kerja ekstra di luar jam kerjanya terjadi ditentukan yaitu penanggulangan kebocoran.
- 3) Adanya kerugian berupa komplain dan kritikan dari pengguna jasa kapal.

I. Penanganan Kebocoran

Kebocoran pada tangki di akibatkan oleh karat, sehingga terjadi penipisan pada plat tangki kapal, kebocoran tangki dapat di tangani dengan cara penambalan dan pergantian pelat.

a. Penggantian Pelat Tangki

Untuk kapal-kapal yang sudah tua maka penambahan plat pada tangki ballast harus dilakukan untuk mencegah timbulnya kebocoran. Hal ini dapat dilakukan pada saat kapal dock yang dilakukan setiap 2 tahun sekali, pergantian pelat tangki ini dilakukan dengan cara pengelasan, pergantian pelat dengan pengelasan dilakukan karena sambungan las lebih baik dibandingkan sambungan keling, kelebihan sambungan las ini yaitu sambungan las lebih kuat, lebih kedap air, pekerjaan lebih mudah, kulit kapal lebih licin.

b. Penambalan Pelat Tangki

Kebocoran pada pelat tangki bisa disebabkan oleh karat yang mengakibatkan

penipisan pelat dan lama kelamaan keropos dan berlubang. Penambalan dilakukan dengan cara memakai pelat besi/baja yang sejenis dengan pelat kapal, plat dilubangi tengah sebagai tempat masuk besi ulir berbentuk T atau L agar bisa terkait dengan pelat yang lubang. Permukaan yang bocor di bersihkan dengan scrap dan sikat besi sampai bersih, kemudian di keringkan dengan majun, dan dilapisi dengan Lem Epoxy, kemudian masukkan besi batang yang berulir dan dikaitkan dengan pelat, ditambal campuran Aqua fix dengan Aqua filler.

J. Metode Penelitian

Dalam pembuatan atau penyelesaian skripsi ini diperlukan data yang konkrit sebagai bahan analisa dalam penulisan materi pokok serta masalahnya. Cara penulisan yang dipakai untuk memperoleh data yang diteliti, sesuai dengan pengalaman penulis selama praktek diatas kapal adalah sebagai berikut :

1. Metode Lapangan (Field research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan langsung pada objek yang diteliti. Data dan informasi dikumpulkan secara Observasi yaitu mengadakan peninjauan atau pengamatan secara langsung dilapangan disaat penulis melaksanakan praktek laut di atas kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008.
2. Tinjauan Kepustakaan (Library Research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur, buku- buku, dan tulisan-tulisan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas. Untuk memperoleh landasan teori yang akan digunakan dalam membahas masalah yang diteliti.
3. Metode dokumentasi yaitu pengumpulan data dimana peneliti menyelidiki benda- benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, dan sebagainya (Arikunto, 2002 : 158). Metode ini digunakan untuk memperoleh data tentang seberapa jauh tingkat pemahaman kru kapal tentang perawatan pelat tangki ballast.

K. HASIL PENELITIAN

Kebocoran adalah bagian yang penting untuk dipahami pada kapal-kapal laut, yang mana pada skripsi ini penulis mengkhususkan pada adanya kebocoran tangki ballast sesuai dengan pengalaman penulis waktu praktek diatas kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008.

Berdasarkan pengamatan yang penulis temukan dan data-data yang penulis dapatkan, maka yang akan penulis bahas adalah mengenai penyebab kebocoran yang timbul pada tangki ballast. Dan bagaimana cara menanggulangnya.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka penulis mencari jalan keluarnya guna menanggulangi atau mengatasi yang terjadi pada tangki ballast, karena hal ini harus segera mendapat perbaikan.

Sesuai dengan pengalaman penulis pada waktu praktek diatas kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008, maka adapun yang menyebabkan bocornya tangki Ballast di kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 adalah sebagai berikut :

1. Terlambatnya Dok yang Dilakukan Perusahaan Terhadap Armadanya Yaitu MT. Sepinggaan / P. 3008 Dalam Perbaikan dan penggantian Pelat-Pelat Tangki Ballast Yang Sudah Tipis. Terlambatnya dok yang dilakukan perusahaan terhadap armadanya MT. Sepinggaan / P. 3008 dapat diketahui dengan mengamati kapan terakhir kapal MT. Sepinggaan / P. 3008 menjalani dok, penulis menemukan kapal MT. Sepinggaan / P. 3008 menjalani dok terakhir pada tahun 2012 dengan melihat kumpulan foto-foto dock yang tersimpan di komputer anjungan MT. Sepinggaan / P. 3008 dan sertifikat *CAS (Condition Assessment Scheme)* sertifikat penilaian kondisi kapal yang diadopsi oleh Organisasi Maritim Internasional sesuai Resolusi MEPC'94 (46) tentang ketentuan pengoperasian kapal tangki minyak lambung tunggal (Single Hull) yang dimana pemeriksaan kapal memperlihatkan kondisi structural kapal secara keseluruhan memuaskan dan memenuhi persyaratan. Penulis menemukan sertifikat *CAS (Condition Assessment Scheme)* MT. Sepinggaan / P. 3008 telah selesai masa berlakunya sejak bulan juni 2015, cetakan sertifikat ini dan Rincian / Dokumen dok terakhir MT. Sepinggaan P. 3008 penulis lampirkan pada halaman lampiran. Persyaratan untuk memperpanjang sertifikat *CAS (Condition Assessment Scheme)* yaitu dengan melaksanakan naik dock. Aturan terbaru menurut Keputusan Dirjen Laut No.HK.103/1/4/DJPL-14 tentang Penedokan (Pelimbangan) kapal berbendera Merah Putih. Aturan baru ini di teken Dirjen Perla Capt. Bobby Mamahit pada 30 Januari 2014.

Aturan tersebut terdiri dari V BAB dan 14 pasal yaitu kapal penumpang wajib melakukan pemeriksaan atau docking setiap tahun, sama seperti aturan sebelumnya. Sedangkan aturan mengenai docking kapal selain kapal penumpang dibedakan menjadi dua. Untuk Kelas A-90, docking renewelnya wajib dilakukan setiap 4 tahun, sedangkan docking intermediate tiap dua tahun sehingga kesimpulannya docking kapal berbendera Merah Putih wajib tiap dua tahun sekali. Adapun untuk kapal kelas A-100, survey renewelnya wajib setiap 5 tahun, sedangkan survey intermediate wajib dilakukan tiap antara tahun ke-2 dan ke-3. jadi tiap 2,5 tahun wajib docking atas kapal A-100. Dan dapat disimpulkan bahwa MT. Sepinggaan / P. 3008 sudah terlambat menjalani dok yang harusnya melaksanakan dok pada bulan Juni 2015. Terlambatnya dok beberapa bulan

mengakibatkan tangki ballast mengalami kebocoran karena tidak dilakukannya perawatan dan penggantian pelat-pelat pada tangki ballast yang sudah tipis. Kejadian kebocoran pada tangki ballast tersebut terjadi pada bulan November 2015. Dengan teraturnya jadwal dok, maka perawatan dan perbaikan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan-kerusakan yang lebih parah pada kapal dapat diantisipasi sedini mungkin sehingga dalam penanganannya tidak memerlukan waktu dan biaya yang lebih besar.

Terbatasnya dana dan tidak tetapnya route pengoperasian kapal dapat mengakibatkan kapal tidak teratur dalam menjalani dok dan giliran perawatan khusus (special survey) sehingga keadaan ini menyebabkan, timbulnya karat sehingga pelat-pelat menjadi tipis dan mengalami kebocoran.

Dapat diketahui bahwa timbul akibat dari kurangnya perawatan yaitu lembab atau basah yang bisa diatasi dengan perawatan sempurna. Dengan terlambatnya kapal dok menyebabkan perawatan sempurna dan menyeluruh pada kapal tidak dapat dilakukan seperti yang diharapkan sehingga keadaan ini berlanjut.

Besi tidak akan berkarat pada udara yang kering dan juga pada air murni. Akan tetapi, apabila udara dan air ada bersama-sama, besi dan khususnya baja akan berkarat dengan cepat. Kecepatan berkarat tidak akan berkurang, sebab lapisan dari hasil korosi yang berbentuk akan lepas sehingga lapisan karat yang baru berbentuk dibawahnya melepaskan lapisan diatasnya. Oleh karena itu apabila perawatan pada pelat-pelat lunas dan badan kapal lainnya diabaikan akan terjadi penumpukan karat yang dapat menyebabkan pelat-pelat menjadi tipis dan bocor.

Pihak perusahaan menggunakan strategi bahwa perawatan dok itu mahal dan mereka menunda jadwal dok kapal tersebut sampai waktu yang akan datang atau sampai terjadi suatu kerusakan yang perlu penanganan khusus. Dalam hal ini perusahaan menginginkan dalam pengoperasian kapalnya mereka dapat menekan biaya operasional dengan serendah mungkin untuk mendapatkan keuntungan sebesar-besarnya. Tetapi karena standar perawatan yang dilakukan tidak optimal sehingga tujuan yang diinginkan oleh pihak perusahaan tidak dapat terealisasi. Dengan tidak tercapainya tujuan pihak perusahaan untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya maka kesejahteraan ABK-pun tidak dapat ditingkatkan bahkan akan mengalami penurunan.

Pada bagian pembahasan masalah ini penulis akan menguraikan bagaimana cara pemecahan masalah yang terjadi berdasarkan pengalaman dan pengamatan penulis pada waktu praktek di atas kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008. Oleh karena itu, maka penulis akan menjelaskan cara penanggulangannya supaya tidak terjadi suatu kejadian seperti diatas

yakni bocornya tangki ballast adalah sebagai berikut : Tidak Terlambatnya Dok

Yang Dilakukan Perusahaan Terhadap Armada-Armadanya. Terlambatnya pelaksanaan dok terhadap kapal dapat mengakibatkan kejadian

fatal yang tidak diinginkan seperti yang pernah terjadi di MT. Sepinggaan / P.3008 yaitu kebocoran tangki ballast. Maka dari itu perusahaan pelayaran harus memperhatikan jadwal dok yang teratur dan tepat waktu untuk armada-armadanya.

2. Rencana Kerja Docking Repair

Schedule docking repair disusun dan ditetapkan berdasarkan masa laku surat-surat kapal atau sesuai dengan ketentuan Badan Klasifikasi dan Pemerintah.

Sesuai regulasi schedule docking dilaksanakan setiap 2 tahun untuk Annual Survey dan setiap 5 tahun untuk Special Survey.

Owner Superintendent (OS) menyiapkan dan menyusun Rencana Kegiatan Pemeliharaan kapal atau Plan Maintenance System (PMS) berdasarkan informasi:

- a. Jenis Survey
- b. Last docking report
- c. Outstanding class recommendations
- d. Due date class items
- e. Informasi terakhir dari Ship Board Management
- f. Kumpulan permasalahan dari running repair yang masih ada

Perkiraan waktu pelaksanaan docking repair diperhitungkan secara cermat dan ditetapkan lama waktu pelaksanaannya dengan memperhatikan volume pekerjaan yang direncanakan.

3. Rencana Kerja Running Repair.

Rencana kerja running repair, pemeliharaan kapal direncanakan berdasarkan pertimbangan: tidak mengganggu operasi kapal dan ketersediaan peralatan kerja, material/suku cadang. Serta tetap harus memperhitungkan waktu pelaksanaannya. Pelaksanaan Running Repair ini diselesaikan berdasarkan Plan Maintenance System yang telah disusun dan ditetapkan. Owner Superintendent (OS) bertanggung jawab atas kelancaran pelaksanaannya dan setiap saat berkordinasi dengan Bagian Pengadaan untuk memastikan material, peralatan dan maupun sparepart yang dibutuhkan telah tersedia sebelum pekerjaan Running Repair dilaksanakan.

4. Penyiapan Repair List Docking Repair Repair list awal untuk docking

repair dipersiapkan oleh Ship Board Management, sesuai fungsi masing-masing. Deck Departement dipersiapkan oleh Chief Officer, Engine Departement dipersiapkan oleh KKM dan Radio/ Navigation dipersiapkan oleh 2nd Officer dan semuanya diketahui dan ditanda tangani oleh Nakhoda kapal :

- a. Repair list agar disiapkan secara detail yang meliputi jenis dan volume pekerjaan, ukuran, lokasi serta kebutuhan material/suku cadang.
- b. Repair list awal yang telah ditanda tangani oleh Nakhoda harus diteliti terlebih dahulu

- oleh Owner Superitendant kemudian disusun kembali secara lengkap menjadi Docking Repair List, dalam bentuk/ format yang telah ditetapkan.
- c. Dockin Repair List yang telah disetujui oleh Direktur menjadi Final Docking Repair List, harus dipersiapkan minimal 3 bulan sebelum due for docking agar cukup waktu untuk proses penawaran harga ke dockyard.
5. Penyiapan Repair List Running Repair
 - a. Repair list Running Repair dipersiapkan oleh Owner Superitendant berdasarkan laporan kerusakan dari Nakhoda kapal atau due date survey class. Sesuai format yang telah ditetapkan. Diteruskan kepada Direktur untuk disetujui.
 - b. Laporan kerusakan dipersiapkan oleh Chief Officer untuk Deck Departement, oleh Chief Engineer untuk Engine Departement dan oleh 2nd Officer untuk Radio dan Navigasi. Laporan ini diteliti dan diketahui oleh Nakhoda dan laporan kerusakan harus mengandung informasi lengkap.
 - c. Superitendant meneliti dan mempertimbangkan tingkat kesulitan dari kerusakan yang timbul dan memberikan saran / masukan kepada pimpinan apakah penyelesaian perbaikan kerusakan tersebut dapat dikerjakan sendiri oleh ABK atau harus diserahkan kepada pihak ketiga.
 6. Perhitungan Estimasi Biaya
 - a. Final Repair List baik untuk Docking Repair maupun untuk Running Repair yang telah disetujui oleh Direktur diteruskan ke Bagian Pengadaan / Logistik untuk perhitungan estimasi biaya dan waktu pelaksanaan serta pengadaan material/ sparepartnya.
 - b. Estimasi biaya jasa dihitung berdasarkan price list (kalau sudah ada) atau berdasarkan nilai kontrak terakhir (last contract). Sedangkan untuk material/ peralatan/suku cadang, berdasarkan referensi harga dari agen/ distributor atau dari last P.O.
 - c. Estimasi biaya dan waktu pelaksanaan yang telah diselesaikan diperiksa dan diketahui oleh Bagian Pengadaan/Logistik dan diteruskan kepada Direktur untuk disetujui.
 7. Penawaran Harga
 - a. Final repair List untuk Docking Repair di kirim ke galangan-galangan paling lambat 2 bulan sebelum Due for Docking. Paling lambat 1 bulan sebelum Due for Docking diharapkan pihak galangan telah dapat memberikan penawaran harga dan waktu pelaksanaannya.
 - b. Evaluasi penawaran harga dilaksanakan oleh team yang terdiri dari Owner Superintendent, Bagian Pengadaan / Logistik dan dipimpin oleh Kepala Bagian Logistik, sekaligus melaksanakan negosiasi harga dengan pihak penawar (Dockyard) yang memberikan penawaran yang paling rendah dan waktu pelaksanaan yang paling cepat.
 - c. Untuk Running Repair evaluasi penawaran dilaksanakan oleh team yang sama

- sekaligus melaksanakan negosiasi harga dengan pihak kontraktor yang memberikan penawaran yang paling rendah dan waktu pelaksanaan yang paling cepat.
- d. Hasil evaluasi dan negosiasi penawaran harga yang telah disepakati oleh kedua belah pihak, baik untuk Docking Repair maupun untuk Running Repair diteruskan kepada Direktur untuk disetujui.
8. Pengadaan Material Peralatan Suku Cadang
 - a. Dari final repair list untuk Docking Repair maupun untuk Running Repair, Bagian Pengadaan/Logistik menginventarisasi jenis dan jumlah material/ peralatan/suku cadang, sekaligus menetapkan mana saja yang dapat diadakan sendiri dan mana saja yang akan diserahkan kepada Dockyard/kontraktor untuk pengadaannya. Kemudian diteruskan kepada Kepala Bagian Logistik untuk diketahui dan disetujui.
 - b. Bagian Pengadaan/Logistik meminta penawaran harga material/peralatan suku cadang kepada beberapa agen/distributor/kontraktor untuk setiap material/ peralatan/suku cadang yang diperlukan.
 - c. Bagian Pengadaan/Logistik membuat evaluasi harga dari beberapa penawaran yang masuk dan melaksanakan negosiasi harga dengan penawar yang paling rendah.
 - d. Hasil evaluasi dan negosiasi harga yang telah disepakati kedua belah pihak diteruskan kepada Direktur untuk diketahui dan disetujui.
 9. Pengawasan Pekerjaan
 - a. Pengawasan pekerjaan perbaikan kapal baik untuk docking repair maupun untuk running repair serta damage repair adalah Owner Superintendent.
 - b. Owner Superintendent bertanggung jawab atas kelancaran penyelesaian perbaikan kapal sesuai schedule yang telah ditetapkan, selalu berkoordinasi dengan bagian Pengadaan/ Logistik untuk kelancaran pengadaan/supply material /peralatan/suku cadang yang diperlukan.
 - c. Dalam hal ada pengurangan item/volume pekerjaan, Owner Superintendent dapat langsung memberikan order kepada dockyard/kontraktor, Kemudian segera melaporkan secara tertulis pengurangan item/volume pekerjaan tersebut kepada Direktur.
 - d. Dalam hal terjadi penambahan item /volume pekerjaan disebabkan baik oleh adanya rekomendasi Badan Klasifikasi/Pemerintah maupun dari hasil test, Ship Board Management segera mempersiapkan permintaan perbaikan sesuai dengan Bagian/ Departemen masing-masing. Permintaan perbaikan ini diteliti dan diketahui oleh Owner Superintendent dan diteruskan kepada Direktur untuk disetujui.
 - e. Pekerjaan Tambah yang telah disetujui oleh Direktur, kemudian oleh Owner Superintendent diteruskan ke Dockyard/kontraktor untuk segera dimintakan penawaran harganya.

- f. Untuk Pekerjaan tambah yang main itemnya sudah disetujui pelaksanaannya, dapat langsung diberikan order pelaksanaannya oleh Owner Superitendant kepada Dockyard/Kontraktor.

10. Pelaporan

- a. Docking Repair, progress report pelaksanaan pekerjaan dilaporkan oleh Owner Superitendant seminggu sekali (weekly report) secara tertulis, dalam bentuk prosentase penyelesaian item- item pekerjaan, diteruskan kepada Direktur untuk diketahui. Untuk final docking report disiapkan oleh Dockyard, diperiksa dan ditanda tangani oleh ShipBoard Management dan diketahui oleh Owner Superitendant.
- b. Pekerjaan Running Repair dan Damage Repair, progress report pelaksanaan pekerjaan disiapkan oleh kontraktor/pelaksana pekerjaan, diperiksa dan ditanda tangani oleh Ship Board Management dan diketahui oleh Owner Superitendant.
- c. Untuk Running store, dipersiapkan oleh Kepala Departement masing-masing, diketahui oleh Nakhoda Kapal diteruskan kepada Pimpinan Perusahaan, tembusan kepada Bagian Pengadaan/Logistik untuk direcord.
- d. Final docking report dan running report yang telah diketahui dan ditanda tangani oleh Owner Superitendant diteruskan kepada Kepala Bagian Logistik untuk diketahui dan dapat dipakai untuk proses lebih lanjut sebagai supporting document.
- e. Setiap item pekerjaan/perawatan yang telah selesai dilaksanakan dibuatkan Catatan Perawatannya oleh masing- masing departemen. Catatan Perawatan meliputi:
 - 1. Waktu pelaksanaan perawatan
 - 2. Waktu pelaksanaan pengetesan dan hasil pengetesan.
 - 3. Catatan Perawatan ditempatkan dekat pesawat/peralatan yang bersangkutan ditempat yang mudah dilihat dan dibaca.

Penanganan Kebocoran Tangki Ballast Di MT. Sepinggan / P. 3008 Dengan Cara Penambalan Menggunakan Pelat Besi Baru yang Telah Disesuaikan Dengan Panjang Dan Lebar nya Bagian Pelat Yang Bocor.

Apabila sudah terjadi kebocoran pada tangki ballast seperti yang penulis pernah alami diatas kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 maka dengan pengetahuan, kemampuan dan keterampilan yang dimiliki ABK diharapkan dapat menyelesaikan tugas dan masalah- masalah yang terjadi di atas kapal. Oleh karena itu sangat diharapkan dan dituntut untuk mempunyai crew yang berpendidikan dan berpengalaman sehingga dapat mengambil tindakan yang cepat dan tepat.

Adapun tindakan-tindakan crew pada waktu tangki ballast No.3 kiri MT. SEPINGGAN

/ P. 3008 mengalami kebocoranyaitu sebagai berikut :

1. Menyiapkan bahan
 - a. Pelat Besi.
 - b. Packing Karet.
 - c. Semen.
 - d. Pasir.
 - e. Soda Api.
 - f. Majun.
 - g. Aqua Sealer.
 - h. Oil Dispersant.

2. Menyiapkan peralatan
 - a. Mesin Las Listrik
 - b. Sekop.
 - c. Sendok Semen.
 - d. Ember.
 - e. Palu.
 - f. Kipas Angin / Blower.
 - g. Lampu / Senter.

3. Safety Meeting : Pelaksanaan Safety Meetingdilaksanakan untuk menunjang keselamatan Kru kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008 dalammelakukan perbaikan kebocoran pada pelat tangki ballast no. 3 kiri. Keselamatan dapat berhasil dengan baik apabila diketahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja saat proses perbaikan pada pelat tangki ballast no. 3 kiri sehingga dapat ditentukan langkah apa yang harus diambil untuk menghindarinya. Safety Meeting mampu menciptakan kerja sama yang baik diatas kapal, sehingga pekerjaan dapat beroperasi dengan lancar dan aman.

Gambar Proses Pengelasan



Tangki Ballast Yang Bocor



L. Prosedur Kerja

Melihat keadaan laut yang tenang dan cuaca cerah, maka chief officer memberikan order mengisi ballast 3 kiri yang bocor untuk membuang minyak yang telah masuk di tangki ballast 3 kiri yang bocor karna tangki ballast yang bocor berbatasan dengan tangki cargo / muatan kapal yang memuat minyak solar, minyak yang masuk dikeluarkan lewat manhole tangki ballast 3 kiri yang bocor dengan cara ballast 3 kiri segaja dibuat over flow / luber, tumpah untuk membuang minyak yang masuk ditangki ballast 3 kiri yang bocor.

Dengan cara ini minyak akan keluar dari tangki ballast 3 kiri lewat manhole karna density / berat jenis air laut lebih besar daripada minyaksolar yang dimuat kapal, density / berat jenis airlaut adalah 1. 025 sedangkan density / berat jenisminyak solar adalah 0. 800, setelah over flow /luber minyak keluar dari tangki lewat manhole dengan didorong air laut. Kru kapal yang beradadi deck menyiram minyak tersebut dengan Oil Dispersant yang berfungsi untuk untuk melarutkan / menetralsir minyak agar tidak terjadi polusi di laut oleh minyak ketka minyak jatuh ke laut.

Hal ini dilakukan untuk menjaga keamanan dan keselamatan Kru kapal selama pekerjaan karna Kru kapal akan melakukan penanganan kebocoran tangki ballast 3 kiri dengan menggunakan mesin las listrik, inilah alasan mengapa minyak harus dibuang di tangki ballast tujuannya untuk menghindari adanya ledakan atau kebakaran di tangki ballast selama pekerjaan penanganan kebocoran dilaksanakan.

Setelah dianggap tangki ballast 3 kiri sudah aman dan tidak ada minyak lagi maka chief officer memberikan order kepada juru mudi untuk membuang tangki ballast 3 kiri dan kanan sampai habis kemudian memberi perintah kepada bosun selaku kepala kerja harian

untuk menyiapkan alat-alat dan bahan yang akan digunakan, kemudian diletakkan di dalam tangki.

Pada pembuangan ballast, jika ballast 3 kanan sudah habis maka pipa pembuangan ditutup dan ballast 3 kiri disisakan sedikit air untuk mematikan percikan-percikan api kecil akibat dari pekerjaan dengan menggunakan mesin las listrik. Didalam tangki ballast dipasang lampu sebagai penerangan dan dimulut manhole dipasang blower untuk mengatur sirkulasi udara di dalam tangki. Kemudian Chief officer, Bosun, dan pump man masuk kedalam tangki untuk mencari letak kebocoran dengan membawa senter, majun, palu, packing karet, plat besi dan spandrol.

Setelah letak kebocoran ditemukan lalu diprop dengan majun. Chief officer yang sudah keluar dari tangki memerintahkan untuk membuat campuran semen, pasir dan soda api yang rata diberi air lalu diaduk hingga rata. Setelah diaduk rata adonan semen diangkat kedalam tangki dengan menggunakan ember, setelah itu campuran semen tersebut diletakkan di pelat yang bocor lalu di press dengan packing karet sehingga air tidak dapat merembes lagi dan daerah sekitar tersebut dikeringkan karena akan dibuat cetakan dengan menggunakan pelat besi baru yang telah disesuaikan dengan panjang dan lebarnya bagian pelat yang bocor, pelat besi baru tersebut di press di atas packing karet lalu di las bagian pinggirnya dengan menggunakan mesin las listrik oleh bosun dan pump man.

Setelah pelat ballast no 3 kiri di las dengan menggunakan mesin las listrik, air dalam tangki ballast no. 3 kiri dipompa untuk dibuang dan daerah disekitar kebocoran dibersihkan dengan skrap dan dikeringkan. Setelah itu adonan semen yang telah dibuat didalam ember diambil lagi lalu dituangkan di pinggir-pinggir pelat.

Plat yang baru di las tersebut untuk memperkuat hasil penambalan, diawasi hingga adonan semen tersebut mengeras, setelah mengeras lalu diberikan aqua sealer di atas adonan semen tersebut di pinggir-pinggir pelat yang baru di las. Maka selesailah penambalan kebocoran dan manhole dapat ditutup kembali. Tambalan kebocoran yang menggunakan teknik ini cukup kuat hingga mampu bertahan beberapa bulan.

Gambar Hasil Pengelasan



M. Dok Yang Teratur Dan Tepat Waktu

Pada aturan terbaru menurut Keputusan Dirjen Laut No.HK.103/1/4/DJPL-14 tentang Penedokan (Pelimbungan) kapal berbendera Merah Putih. Aturan baru ini diteken Dirjen Perla Capt. Bobby Mamahit pada 30 Januari 2014. Aturan tersebut terdiri dari V BAB dan 14 pasal yaitu kapal penumpang wajib melakukan pemeriksaan atau docking setiap tahun, sama seperti aturan sebelumnya. Sedangkan aturan mengenai docking kapalselain kapal penumpang dibedakan menjadi dua. Untuk Kelas A-90, docking reuelnya wajib dilakukan setiap 4 tahun, sedangkan doking intermediate tiap dua tahun sehingga kesimpulannya docking kapal berbendera Merah Putih wajib tiap dua tahun sekali. Adapun untuk kapal kelas A-100, survey reuelnya wajib setiap 5 tahun, sedangkan survey intermediate wajib dilakukan tiap antara tahun ke-2 dan ke-3. Kesimpulannya tiap 2,5 tahun wajib docking atas kapal A-100. Dengan teraturnya jadwal dok, maka perawatan dan perbaikan yang dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan-kerusakan yang lebih parah pada kapal dapat diantisipasi sedini mungkin sehingga dalam penanganannya tidak memerlukan waktu dan biaya yang lebih besar.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengalaman dan fakta-fakta serta pengamatan penulis selama praktek di kapal MT. SEPINGGAN / P. 3008, maka penulis dapat mengambil suatu kesimpulan, bahwa kebocoran tangki ballast dan tipisnya pelat-pelat tangki sehingga mudah bocor yang terjadi di MT. SEPINGGAN / P. 3008 disebabkan oleh :

1. Terlambatnya dok yang dilakukan pihak perusahaan dalam perbaikan dan penggantian pelat-pelat tangki ballast yang sudah tipis karena karat.
2. Penanganan kebocoran tangki ballast di MT. Sepingga/P. 3008 dengan cara penambalan menggunakan pelat besi baru yang telah disesuaikan dengan panjang dan lebarnya bagian pelat yang bocor kemudian dilas bagian pinggirnya dan dilapisi Lem Epoxy dan Aqua Filler.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amiruddin SH,(1996),Sistem Ballast,PT. PERTAMINA PERSERO, Jakarta
2. Aan ardian (online) Perawatan dan perbaikan hal 7. Diakses pada tanggal 14 oktober 2014
3. Biro Klasifikasi Indonesia, 2001. "Rules for the Classification of Sea Going Steel Ship, Volume Dua".
4. Badan Diklat Perhubungan, (2000). Kebocoran Tangki Ballast, cetakan pertama Jakarta
5. Daji, A., 2012, Manajemen Perawatan Kapal
6. De Rozari, Willem. "Bangunan Kapal". 1995
7. D.H Moreby.,(1990), Kebocoran Tangki Ballast, Pustaka Jakarta
8. David J. Eyres (1998 : 149) Sistem Dasar Berganda
9. Gie Liang The (2003).Pembersihan Tangki Ballast, panduan Yogyakarta
10. H.G.M. Kok dan E.G. Van Lonkhuisen "bangunan kapal"
11. K Glass en J.W Schutte, Kecakapan pelaut untuk pelayaran besar jilid II
12. Pursey, H. J., 1997. "Merchant Ship Construction".