

**ANALISIS DAMPAK PEMBUANGAN AIR BALLAST YANG
TERKONTAMINASI MINYAK AKAN MENGAKIBATKAN
PENCEMARAN LAUT DI MT. BULL KANGEAN**



ALFAT PAGA LAMURIN

NIT. 18.41.082

NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2023**

**ANALISIS DAMPAK PEMBUANGAN AIR BALLAST YANG
TERKONTAMINASI MINYAK AKAN MENGAKIBATKAN
PENCEMARAN LAUT DI MT. BULL KANGEAN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

ALFAT PAGA LAMURIN

18.41.082

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2023**

SKRIPSI
ANALISIS DAMPAK PEMBUANGAN AIR BALLAST YANG
TERKONTAMINASI MINYAK AKAN MENGAKIBATKAN
PENCEMARAN LAUT DI MT. BULL KANGEAN

Disusun dan Diajukan oleh:

ALFAT PAGA LAMURIN
NIT. 18.41.082

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal, 24 Oktober 2022

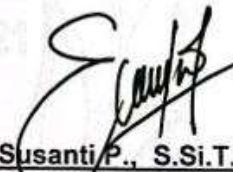
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. H. Suwarno W., S.Sos., M.Pd., M.Mar
NIDN. 9990506095



Eva Susanti P., S.Si.T., M.T.
NIP. 19840517 201012 2 003

Mengetahui:

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. Irfan Faozun, M.M.
NIP. 19730908 200812 1 001

Ketua Program Studi Nautika



Capt. Welem Ada', M.Pd., M.Mar.
NIP. 19670517 199703 1 001

PRAKATA

Puji syukur yang tidak terhingga penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa. Karena atas berkat, Rahmat dan Izin-Nya juga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma-IV Pelayaran Jurusan Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar.

Telah menjadi tujuan dan harapan penulis kiranya ini dapat memberi manfaat yang berarti bagi siapa yang sempat membacanya khususnya bagi dari penulis pribadi. Walaupun penulis sendiri sepenuhnya bahwa tulisan ini jauh dari sempurna. Hal ini karena keterbatasan ilmu dari pengetahuan yang penulis miliki, untuk ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk kesalahan atau kekurangan dalam menulis skripsi ini.

Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan dan keikhlasan penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar. selaku direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
2. Bapak Capt. Welem Ada', M.Pd, M.Mar, selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Bapak Capt. H. Suwarno Waldjoto, S.Sos., M.Pd., M.Mar. selaku dosen Pembimbing I.
4. Ibu Eva Susanti, S.Si.T., MT. Selaku dosen pembimbing II
5. Bapak Capt. Drs Prolin Tarigan Sibero, M.Mar. selaku penguji I
6. Bapak Capt. Joko Purnomo, M.A.P., M.Mar. selaku penguji II
7. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
8. Nakhoda beserta seluruh awak kapal MT. Bull Kangean yang telah banyak membantu selama melaksanakan penelitian ini.

9. Untuk semua Taruna (i), Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar Khususnya Kelas Nautika VIII B yang telah banyak memberikan bantuan serta semangat dan motivasi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Orang tua penulis, Bapak Dominikus Payung Lamurin dan ibu Marta Ladjawa serta adik yang selalu memberikan doa dan dukungannya. Serta semua keluarga yang selalu mendukung pendidikan di PIP Makassar.
11. Untuk Pacar Azizah Fhadillah Bisman yang mendampingi dan selalu memberikan semangat saat melakukan penulisan skripsi ini.
12. Rekan-rekan taruna (i) angkatan XXXIX PIP Makassar.
13. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat dan hidayahnya yang setimpal dan amalan baiknya kepada kita semua atau yang telah disebutkan namanya di atas dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi diri pribadi penulis maupun yang membacanya untuk menambah pengetahuan.

Makassar, 24 Oktober 2022



ALFAT PAGA LAMURIN

NIT. 18.41.082

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Alfat Paga Lamurin
NIT : 18.41.082
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

Analisis Dampak Pembuangan Air Ballast Yang Terkontaminasi Minyak Akan Mengakibatkan Pencemaran Laut Di MT. BULL KANGEAN

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 24 Oktober 2022



ALFAT PAGA LAMURIN

NIT. 18.41.082

ABSTRAK

Alfat Paga Lamurin, Analisis Dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak dan mengakibatkan pencemaran laut di MT. BULL KANGEAN (dibimbing oleh H. Suwarno Waldjoto dan Eva Susanti).

Air ballast adalah air dengan zat atau bahan atau barang yang memiliki ketergantungan terhadap air tersebut, yang dibawa oleh kapal untuk mengendalikan trim, list (kemiringan), benaman kapal, stabilitas atau tekanan pada kapal, sedangkan pengertian ballast menurut kamus istilah pelayaran adalah barang pemberat atau tolak barak di atas kapal. Bagaimana dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak akan mengakibatkan pencemaran laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak akan mengakibatkan pencemaran laut di MT. BULL KANGEAN.

Metode penelitian yang digunakan dengan cara mengumpulkan data primer berupa observasi, wawancara, dan telaah dokumen mengenai dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak akan mengakibatkan pencemaran laut. Dalam pengolahan data menggunakan metode deskriptif kualitatif.

Hasil dari penelitian bahwa dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak mengakibatkan pencemaran laut, Dimana hasil observasi menunjukkan bahwa pada saat pembuangan air ballast terjadinya pencampuran dengan minyak diakibatkan oleh kurangnya pengawasan kru deck tentang pembuangan air ballast.

Kata Kunci : Pembuangan, ballast, minyak

ABSTRACT

Alfat Paga Lamurin, Analysis of the Impact of discharge of ballast water contaminated with oil will result in marine pollution at MT. BULL KANGEAN (supervised by H. Suwarno Waldjoto and Eva Susanti).

Air ballast is air with substances or materials or goods that are dependent on the air, which is carried by ships to control trim, list (slope), ship submersion, distance or pressure on the ship, while the definition of ballast according to the dictionary of shipping terms is ballast goods. or refuse barracks on board. How the impact of the disposal of contaminated ballast water will result in marine pollution. The purpose of this research is to determine *the analysis of the impact of discharge of ballast water contaminated with oil will result in marine pollution at MT. BULL KANGEAN.*

The research method used is by collecting primary data in the form of observations, interviews, and document review regarding the impact of disposing of ballast water contaminated with oil will result in marine pollution. In data processing using descriptive qualitative methods.

The results of the study showed that the impact of the discharge of ballast water contaminated with oil resulted in marine pollution, where the observations showed that at the time of disposal of ballast water the mixing with oil was caused by the lack of supervision of the deck crew regarding the disposal of ballast water.

Keywords: *Disposal, ballast, oil*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Air Ballast	5
B. Pencemaran Laut	8
C. Dampak Pembuangan Air Ballast	10
D. Jenis-jenis Air Ballast Yang Boleh Dibuang Ke Laut Pada Suatu Tempat	12
E. Jenis-jenis Pencemaran Di Laut	12
F. Istilah-istilah Dalam Kapal Tanker	13
G. Monitoring dan Pengontrolan Pencemaran	15
H. Kerangka Penelitian	20
I. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22

A. Jenis, Desain dan Variabel Penelitian	22
B. Populasi dan Sampel Penelitian	23
C. Teknik Pengumpulan Data dan instrumentasi Penelitian	23
D. Teknik Analisis Data	24
E. Waktu dan Tempat Penelitian	24
F. Metode Penarikan Kesimpulan	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
A. Gambaran Umum	26
B. Hasil Penelitian	27
C. Pembahasan	34
BAB V PENUTUP	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
4.1	Pengawasan terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN untuk tingkatan rating nahkoda dan perwira	29
4.2	Pengawasan terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN untuk tingkatan rating (kru deck)	29
4.3	Pemahaman terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN untuk perwira	30
4.4	Pemahaman Terhadap Pembuangan Air Ballast Di Pelabuhan Di Kapal MT. BULL KANGEAN Untuk Rating Kru Deck	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1	Tangker	16
2.2	Kerangka Penelitian	20
4.1	Ship Particulars	26

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal tanker minyak adalah kapal pengangkut yang dimaksudkan untuk mengangkut produk minyak bumi tidak hanya dari sumur ke tanah, tetapi kapal tanker minyak juga digunakan sebagai alat transportasi untuk perdagangan minyak antar pelabuhan atau negara. Kapal tanker minyak memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dengan kapal lain.

Pencemaran laut adalah perubahan lingkungan laut akibat pelepasan langsung atau tidak langsung bahan atau energi oleh manusia ke dalam lingkungan laut (termasuk muara sungai), yang mengakibatkan dampak yang merugikan seperti hilangnya kekayaan hayati, ancaman terhadap kesehatan manusia, gangguan. dari lingkungan laut. Kegiatan termasuk penangkapan ikan dan lain-lain, penggunaan laut yang adil, penurunan kualitas air laut dan pengurangan daerah pemukiman dan rekreasi.

Tumpahan minyak di laut biasanya disebabkan oleh dua penyebab, yang pertama disebabkan oleh bagian yang tidak disengaja dari orang-orang di atas kapal, seperti tangki bocor karena bergesekan dengan benda-benda di laut (terumbu karang atau besi kapal). yang pernah tenggelam ke laut) merusak lambung kapal atau tangki minyak, dan kedua, mereka dengan sengaja mengeluarkan oli bekas dari peralatan manufaktur, yang memang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan pada akhirnya merugikan mereka yang wilayah lautnya digunakan untuk pembuangan minyak.

Ribuan tahun yang lalu, para pedagang mengangkut barang-barang mereka dari tempat asalnya ke tujuan mereka melalui darat, laut, dan baru-baru ini melalui udara. Namun, banyak orang

menggunakan laut baik untuk transportasi maupun ekonomi.

Dengan adanya revolusi telah terjadi kemajuan dalam teknologi transportasi, yang juga dapat dilihat pada transportasi laut yaitu kapal laut, kapal-kapal tersebut dibuat untuk memenuhi kepentingan masyarakat dunia salah satunya adalah perdagangan antar negara, namun harus kita ketahui bahwa laut juga merupakan pangkal kehidupan bagi masyarakat dunia. ekosistem yang berbeda yang berinteraksi atau terpisah satu sama lain, masing-masing komponen ekosistem tersebar baik di pantai, di tengah laut, di permukaan laut.

Namun perlu juga diperhatikan bahwa komponen dari setiap ekosistem memiliki karakteristik yang tidak dimiliki oleh ekosistem daerah lain, bahkan ada spesies asing yang bukan bagian dari ekosistem lokal, yang berbahaya, bahkan beracun dan mematikan, bila langsung dikonsumsi atau tidak langsung dari orang-orang

Sejak diluncurkannya kapal tanker pertama bernama GLUCKAUF pada tahun 1885 dan penggunaan mesin diesel sebagai tenaga utama, dan tiga tahun kemudian fenomena tumpahan minyak laut mulai muncul, maka kapal tanker didesain dengan sangat sederhana. mengabaikan dampak pencemaran jika terjadi kecelakaan kapal, namun karena meningkatnya pencemaran minyak di laut dan juga perkembangan teknologi yang pesat, maka dirancanglah kapal tanker berikut ini, dengan mempertimbangkan faktor-faktor sebagai berikut:

1. Keselamatan, yaitu sebagai pengemudi kargo yang berbahaya.
2. gravitasi, yaitu pengangkut bebas muatan cair sehingga berpengaruh besar terhadap keseimbangan (*stabilitas*) kapal.
3. Pencemaran, yaitu mengangkut minyak yang dapat terjadi tumpahan atau pencemaran dilaut.

Memang tidak semua polusi minyak di laut disebabkan oleh kapal tanker namun karena jumlah volume yang diangkut melalui laut sangat besar. Maka akan menimbulkan masalah serius dalam

pembuangan air ballast kotor, air cucian tangki dan pembuangan sisa muatan yang dapat mengganggu kehidupan di laut atau merusak fasilitas pantai. Angkutan laut mengangkut lebih dari beberapa komoditi perdagangan dunia dan memindahkan beberapa ton air ballast ke seluruh dunia setiap tahun. Air ballast sangat penting bagi

keselamatan dan efisiensi pengoperasian kapal di zaman modern ini, namun demikian air ballast dapat juga menyebabkan ancaman yang serius terhadap lingkungan laut, ekonomi dan kesehatan.

Masalah yang timbul apabila pembuangan air ballast bercampur dengan minyak atau sisa-sisa muatan sehingga menimbulkan pencemaran yang dapat mengganggu biota laut. Secara umum, biota laut bisa langsung mati karena tumpahan minyak. Namun dengan perkembangan kapal saat ini semakin bertambah dan semakin cepat sehingga perjalanan kapal menjadi lebih pendek, oleh karena itu alam tidak dapat mengatasi masalah ini.

Oleh karena itu, dalam konvensi internasional "Pencegahan Pencemaran Laut" yang dibuat pada tahun 1945, larangan mutlak terhadap tumpahan minyak ditetapkan untuk pertama kalinya. Badan Khusus PBB untuk Keselamatan Maritim dan Pencegahan Polusi Laut. Sejak tahun 1992, IMO telah secara aktif terlibat dalam masalah air balas, dan negara-negara anggota IMO telah mengembangkan peraturan sukarela untuk meminimalkan polusi dan memantau serta mengelola air balas. Pada tahun 1997, Majelis Umum IMO mengadopsi tiga peraturan dalam Resolusi A. 868 (20) Pada tanggal 13 Februari 2004, negara-negara anggota IMO mengadopsi konvensi baru tentang penggunaan tangki air ballast, yaitu Konvensi Internasional. Pengawasan dan pengelolaan tangki air". Ballast Kapal". "Tangki Air dan Sedimen" Konvensi ini mulai berlaku setelah diratifikasi oleh sedikitnya 30 negara dengan armada minimal 35% dari total tonase dunia. ke Marpol-Convention tahun 1973, yang mewajibkan operator

kapal untuk menggunakan kapal untuk menghindari bahaya sesuai dengan aturan pengelolaan air ballast. Tentang penundaan otoritas pelabuhan.

Sewaktu kapal penulis sandar di pelabuhan tanjung uban saat itu kapal sedang memuat HOMO dan seperti biasa pada saat pembongkaran proses pembuangan air ballast dilakukan untuk menjaga stabilitas kapal, tetapi pada saat pembuangan air ballast tersebut didapati adanya campuran mikro organisme.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengadakan penelitian dampak pembuangan air ballast di laut khususnya di pelabuhan, dengan mengangkat judul skripsi **“ANALISIS DAMPAK PEMBUANGAN AIR BALLAST YANG TERKONTAMINASI MINYAK AKAN MENGAKIBATKAN PENCEMARAN LAUT DI MT. BULL KANGEAN”**.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pelaksanaan pemompaan air ballast itu ke laut yang masih terkontaminasi minyak di MT. BULL KANGEAN?

C. Batasan Masalah

Pelaksanaan pemompaan air ballast itu ke laut yang masih terkontaminasi minyak di MT. BULL KANGEAN.

D. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui analisis dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak akan mengakibatkan pencemaran laut di MT. BULL KANGEAN.

E. Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat bagi setiap taruna yang memasuki kurikulum Diploma IV Politeknik Ilmu Kelautan Makassar.
2. Untuk mengilustrasikan dan menjelaskan kepada rekan-rekan pembaca utama dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak akan mengakibatkan pencemaran laut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Air Ballast

Menurut konvensi Internasional Pengendalian Air Ballast 2004 Pasal 1 Ayat 3 menyatakan: "Air balas adalah air dengan bahan tersuspensi yang dibawa ke atas kapal untuk mengendalikan heel, list, draft, berat atau tegangan kapal." barang-barang yang diangkut di atas kapal yang bergantung pada air untuk mengendalikan trim, list (kemiringan), tenggelamnya kapal, kestabilan atau tekanan kapal, sedangkan pengertian ballast menurut kamus istilah pelayaran adalah ballast cargo atau gardu induk di atas kapal, American Bureau of shipping, (2018)

Apabila suatu kapal tidak mengangkut muatan kosong atau memiliki muatan akan tetapi sedikit atau ringan, maka diwajibkan untuk mengisi air ballast yang cukup untuk menjamin daya tekanan kapal mengisi air ballast yang cukup. Stabilitas propeller, draft, trim dan sinking sesuai dengan kondisi kapal untuk menjamin keselamatan kapal selama pelayaran (Tanker Manual section 12 Ballast Operation Document number : VMS /TNK/01 section Revision Number : 01 page number 1)

Menurut Istopo, kapal dan muatannya "adalah kapal yang tidak memuat atau memiliki muatan yang ringan, sehingga harus memiliki pemberat yang cukup selama pelayaran". Dalam pelayaran laut, berat ballast sekitar 1/3 dari daya dukung, dan beban ballast disesuaikan dengan jenis kapal, rute yang akan dilayari dan musim tahun yang akan berlayar, Capt. Istopo, (1997)

Pasal 2 butir 8 dari Konvensi Internasional tentang Pengendalian Air Ballast tahun 2004 menetapkan bahwa Negara-negara peserta harus mendorong kapal-kapal yang berhak mengibarkan bendera mereka dan tunduk pada Konvensi ini. Untuk

menghindari sebanyak mungkin masuknya air balas yang mengandung organisme akuatik yang berbahaya dan patogen, serta kemungkinan sedimen yang mengandung organisme, perlu untuk menyajikan rekomendasi implementasi yang relevan yang disiapkan oleh IMO. Keselamatan dan perlindungan lingkungan juga disebutkan dalam Bab II, Bagian 2 dari Kode ISM (IMO, 1974)

1. Perusahaan harus menyiapkan kebijakan keselamatan dan keamanan yang menggambarkan bagaimana tujuan yang tercantum pada poin 1 akan tercapai.
2. Perusahaan harus menyiapkan kebijakan keselamatan dan keamanan yang menggambarkan bagaimana tujuan yang tercantum pada poin 1 akan tercapai.

Pada butir 5 dari ISM Code menyatakan bahwa perusahaan harus secara jelas mendefinisikan dan mendokumentasikan tanggung jawab dan wewenang nahkoda terkait dengan:

1. Penerapan kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan perusahaan.
2. Memotivasi tim untuk mengikuti kebijakan.
3. Memberikan perintah dan instruksi yang tepat, jelas dan sederhana.

Pelaksanaan hal tersebut di atas, sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, adalah penyelenggaraan rapat pengamanan secara berkala untuk membahas perencanaan program kerja yang akan dilaksanakan dan mengevaluasi program kerja yang akan dilaksanakan serta mengevaluasi program kerja yang telah dilaksanakan.

Ketika kapal melakukan proses de-ballast dan de-ballast, terjadi pertukaran organisme dari satu area ke area lain. Proses ini memakan waktu bertahun-tahun hingga kapal beroperasi. Hal ini mengganggu keseimbangan ekosistem. Karena organisme asli bercampur dengan pendatang, menyebabkan banyak mutasi genetik.

Peraturan kesehatan internasional menyatakan bahwa setiap pelabuhan dan bandar udara harus memiliki sarana pembuangan kotoran dan limbah serta benda lain yang berbahaya bagi kesehatan secara efektif dan aman. Pertukaran air balas yang keluar dari kapal mendapat perhatian khusus di IMO (International Maritime Organization) yang mengeluarkan peraturan yang mewajibkan kemurnian air balas yang berasal dari kapal.

Aturan-aturan ini dapat dipenuhi dengan berbagai cara agar air yang dibuang bersih dan aman untuk perairan pelabuhan tujuan. Setelah lebih dari 14 tahun negosiasi antara negara-negara anggota IMO, Konvensi Internasional tentang Pengendalian dan Pengelolaan Air Ballast dan Sedimen Kapal (Konvensi BWM) dengan suara bulat diadopsi pada konferensi diplomatik yang diadakan di markas besar IMO di London pada 13 Februari 2004.

Konvensi tersebut mengharuskan semua kapal untuk menerapkan rencana pengelolaan air dan sedimen ballast. Semua kapal harus memiliki ballast water book dan menjalani prosedur penanganan air ballast sesuai dengan standar IMO.

ballast ditempatkan di tangki depan dan belakang ini untuk mempertahankan keadaan trim kapal yang diinginkan. Tangki ballast bawah ganda dan tangki dalam diisi dengan balast untuk draft yang tepat, tangki balas samping untuk penyesuaian beban air dalam katalog

Tangki ballast diisi dan dikosongkan dengan saluran pipa yang sama, jika stop valve dipasang pada system ini. Jumlah berat ballast yang dibutuhkan untuk kapal rata-rata 10% sampai 20% dari displacement kapal. Keperluan system ballast dari kapal muatan kering (dry cargo ship) adalah sama dengan sistem pipa bilga. Sistem pipa ballast harus dapat / bisa memenuhi syarat untuk menyediakan pengisian air ballast dari dry cargo tank atau ruangan yang berdampingan. Hubungan antara saluran pipa bilga dan saluran pipa ballast harus dengan katup tolak balik (non return valve).

Jadi air ballast merupakan air yang digunakan sebagai pemberat dan penyeimbang kapal saat berlayar. Dalam proses pengisian dan pembuangan air ballast harus sangat diperhatikan karena dampak dari air ballast sangat berbahaya. Regulasi air ballast yang diundangkan oleh IMO (International Maritime Organisation) bertujuan untuk meminimalkan resiko masuknya spesies baru ke daerah perairan lain. Didalam upaya untuk pengawasan serta tata pelaksanaan management ballast water yang baik maka dikeluarkanlah suatu sertifikat yang menunjukkan bahwa suatu kapal telah mempunyai standar dalam pengelolaan ballast water.

B. Pencemaran Laut

Menurut UNCLOS 1982, pencemaran laut adalah suatu benda antropogenik yang masuk ke lingkungan laut sebagai akibat dari penanganan yang salah, pembuangan yang disengaja atau tidak disengaja, atau fenomena alam seperti bencana alam. Pencemaran laut yang disebabkan oleh minyak memiliki dua karakteristik: disengaja (unintended discharge) dan paksa (unintended release ke lingkungan). Karakteristik pertama terjadi, misalnya, dalam penghilangan sejumlah kecil bahan bekas, misalnya, dalam mencuci tangki bunker atau, lebih serius, dalam pembersihan menyeluruh atau sebagian tangki kargo dari kapal tanker ini. Ciri lainnya adalah pencemaran laut paksa, yang antara lain disebabkan oleh tabrakan kapal, pendaratan dan tumpahan pada fasilitas di mana eksploitasi dan eksplorasi sumber daya alam berada di pantai atau di daerah lepas pantai.

Menurut IMO (1987: 297) pencemaran laut diberikan batasan sebagai berikut: "Pencemaran laut didefinisikan sebagai masuknya materi atau energi secara langsung atau tidak langsung ke dalam lingkungan laut (termasuk muara) yang memiliki efek negatif pada kegiatan laut, termasuk perikanan, penurunan kualitas air laut dan penurunan fasilitas".

Di bawah batas ini, pertama-tama harus ada materi atau energi yang disumbangkan manusia baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan laut. Masukan tersebut memiliki efek buruk pada sumber daya hayati, berbahaya bagi kesehatan manusia dan mengganggu aktivitas di lautan.

Faktor alam mempengaruhi dan menyebabkan polusi minyak, yang merupakan 7% dari semua penyebab polusi. Faktor alam antara lain: gempa bumi, petir, kebakaran.

Bahan-Bahan Pencemar dibagi menjadi beberapa jenis antara lain :

1. Minyak

Adalah semua jenis minyak, seperti minyak mentah, bahan bakar, kotoran minyak, dan minyak hasil penyulingan.

2. *Noxious Liquid Substances*

Adalah zat cair beracun dan berbahaya yang dihasilkan dari produk kimia yang diangkut oleh kapal tanker khusus (chemical tanker).

3. Harmful substances

Adalah barang yang dikemas dalam peti kemas yang membahayakan lingkungan jika jatuh ke laut.

4. Sewage

Adalah kotoran manusia, toilet, ruang perawatan, kotoran hewan dan campuran berminyak.

5. Garbage

Adalah sampah-sampah dalam bentuk sisa barang atau material hasil dari kegiatan di atas kapal.

Menurut Munadjad Danusaputro yang dimuat dalam majalah I Indrajaya tahun 2020, konsep pencemaran lingkungan adalah suatu keadaan dimana material, energi dan/atau informasi masuk atau ditambahkan ke dalam lingkungan oleh manusia dan/atau secara alami dalam batas-batas dasar tertentu atau tanpa bekas, yang mengakibatkan kerusakan dan/atau penurunan kualitas lingkungan hidup hingga lingkungan tidak

dapat berfungsi dengan baik dari segi kesehatan, kesejahteraan, dan keselamatan manusia.

Dalam karya I Indrajaya 2020, menurut Munadjad Danusaputro, pengertian pencemaran lingkungan adalah suatu keadaan dimana bahan, energi dan/atau informasi masuk atau bergabung ke dalam lingkungan hidup sebagai akibat dari kegiatan manusia dan/atau alam dalam batas-batas dasar tertentu atau tanpa jejak mengakibatkan gangguan gangguan dan/atau degradasi lingkungan hidup hingga lingkungan hidup tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya bagi kesehatan, kesejahteraan, dan keselamatan manusia.

C. Dampak Pembuangan Air Ballast

1. Dampak Pembuangan Air Ballast

Dampak pencemaran dari pembuangan air balas adalah karena air balas yang dibuang atau dibongkar di air balas mengandung minyak, sehingga dapat mencemari air laut di sekitar kapal karam dan membunuh hewan atau senyawa organik di dalam air dan lingkungan ke lingkungan.

Adapun analisis mengenai dampak lingkungan adalah kajian mengenai dampak besar dan penting suatu usaha dan atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha atau kegiatan. Sedangkan yang dimaksud analisis dampak lingkungan adalah “telaahan secara cermat dan mendalam tentang dampak besar dan penting adalah perubahan lingkungan yang sangat mendasar yang diakibatkan oleh suatu kegiatan“. Dasar penentuan dampak besar dan penting adalah sebagaimana yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 27 tahun 1999 pasal 5, yaitu :

- a. Jumlah orang yang terkena dampak.
- b. Luas wilayah persebaran dampak .
- c. Intensitas dan lamanya dampak berlangsung .

- d. Banyaknya komponen lingkungan lain yang terkena dampak.
- e. Sifat kumulatif dampak.
- f. Berbalik atau tidak berbaliknya dampak.

Jika analisis dampak ekosistem laut adalah studi tentang dampak penting pada hewan laut yang terkait dengan polusi yang mengganggu kehidupan atau komunitas hewan laut dan menyebabkan mereka gagal berkembang biak. Banyak hewan mati dan banyak yang melarikan diri atau pindah ke tempat yang nyaman.

Dampak tumpahan minyak atau oil spill terhadap lingkungan laut adalah:

a. Burung

- 1) Segala jenis burung yang mencari makan di laut
- 2) Bila terpapar : kemampuan menjaga tubuh berkurang dan bisa menyebabkan hipotermia dan sulit berenang, kemampuan terbang dan menyelam juga hilang.
- 3) Bila tertelan : Anemia, gagal hati dan ginjal, kerusakan organ reproduksi.
- 4) Telur terkena : Bisa menembus cangkang telur, menurunkan laju penetasan, dan lahir abnormal.

b. Mikroorganisme

- 1) Alga, plankton.
- 2) setelah terpapar : gangguan pernapasan pada plankton, telur, dan larva ikan. Siklus reproduksi terancam.
- 3) Setelah terpapar : gangguan gerak,berkurang pertumbuhan, morfologi jadi abnormal.

c. Mamalia laut

- 1) Paus, lumba-lumba
- 2) Saat terpapar: kehilangan nafsu makan, hipotermia, dan kesulitan berenang. Dapat mengalami dehidrasi karena

pencernaan dan penyerapan makanan yang buruk.

3) Bila tertelan : gagal ginjal, gangguan sistem saraf.

4) Bila terhirup : lesi pada saluran pernapasan.

d. Ikan

1) Sardin, mackerel, dsb.

2) Jika terjadi kontak : Ikerusakan kulit.

3) Bila tertelan : saluran pencernaan, kerusakan otak, hepatitis, gagal ginjal.

e. Crustace

1) Karang, udang, galah, gurita, kepiting garam.

2) Bila terhirup : kesulitan bernapas, gangguan penyerapan makanan.

2. Faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran akibat pembuangan air ballast :

a. Adanya air bekas cucian tangki dan lumpur (sludge).

b. Adanya campuran air dari kotoran tangki.

c. Adanya kebocoran pada pipa muatan sehingga bercampur dengan air ballast.

D. Jenis Air Ballast Yang Dapat Dibuang Ke Laut Di Satu Tempat

1. Pembongkaran air balas tidak diperbolehkan di pelabuhan umum, kecuali air balas tetap.

2. Pembuangan air ballast bersih diperbolehkan di dermaga khusus Pertamina, tetapi air limbah harus dipompa ke tangki slop darat atau slop kapal.

3. Kapal tidak boleh membuang air ballast yang kotor ke sungai, daerah pelabuhan, mooring buoy atau di sekitar sumur minyak di tengah laut.

E. Jenis Pencemaran Di Laut

Menurut peraturan IMO, jenis pencemaran laut diklasifikasikan dalam lampiran yang terdiri dari:

1. Peraturan pencegahan tumpahan minyak.

2. Aturan pencegahan pencemaran zat beracun (zat kimia) dalam skala besar.
3. Aturan untuk mencegah pencemaran yang disebabkan oleh zat berbahaya yang dibawa melalui laut dalam kemasan atau wadah.
4. Ketentuan untuk mencegah pencemaran yang disebabkan oleh kotoran dari kapal.
5. Ketentuan pencegahan pencemaran yang disebabkan oleh sampah kapal.
6. Aturan untuk pencegahan pencemaran udara yang disebabkan oleh kapal.
7. Aturan-aturan pencegahan pencemaran yang disebabkan oleh air ballast kapal yang berproses.

F. Istilah Dalam Kapal Tanker

1. Menurut Personal Safety and Social Responsibility pengertian daripada :
 - a. Ballast tetap
Adalah air ballast yang terdapat di dalam tangki yang khusus dipergunakan untuk ballast dan tidak pernah dipergunakan untuk muatan, karena tangki-tangki ini mempunyai pipa-pipa dan pompa yang khusus, maka air ballast ini betul-betul bebas dari minyak.
 - b. Ballast bersih
Adalah air ballast yang terdapat di dalam tangki yang sudah dicuci ini masih mengandung minyak, meskipun hanya dalam jumlah yang sangat sedikit
 - c. Ballast kotor
Adalah air ballast yang terdapat di dalam tangki yang bebas dipergunakan untuk memuat minyak.
2. Menurut Prevention of Pollution, di Kamar Mesin kapal tanker harus dilengkapi dengan perlengkapan sebagai berikut :
 - a. Oil Water Separator

Adalah alat yang mampu menghasilkan atau memisahkan air berminyak dalam kadar buangan ke laut sampai kurang dari 15 ppm.

b. Oil Content Metre

Adalah alat untuk memonitor kadar minyak yang dibuang ke laut melalui Oil Water Separator.

c. Alarm

Adalah alat untuk memberitahukan bahwa kadar minyak dalam buangan melalui batas kadar yang ditentukan.

d. Automatic Stopping Device

Adalah alat yang bekerja secara otomatis untuk menutup katup pembuangan keluar kapal, apabila kadar minyak dalam air buangan melampaui dari ketentuan yang ditetapkan.

e. Standard Discharge Connection

Adalah saluran pipa pembuangan minyak kotor dari sludge tank ke reception facilities yang baik maupun bentuknya sama secara internasional.

f. Buku Catatan Minyak (Oil Record Book)

Adalah buku harian yang harus diisi setiap melakukan kegiatan seperti: pembuangan air bilge keluar kapal, muatan bongkar minyak, pemindahan muatan, pengisian / pembuangan ballast, pembersihan tangki dan lain sebagainya.

g. Oil Discharge Monitoring Control and Control System

Adalah sistem pengawasan dan pemantauan buangan air berminyak dari cucian tangki muat, endapan-endapan residu dalam tangki muat, pembuangan ballast kotor dan sebagainya.

h. Slop Tank

Adalah suatu tangki yang menampung sisa minyak, ballast kotor atau cucian atau air cucian tangki yang mengandung minyak.

- i. Oil Water Interface Detector
Adalah alat yang dipergunakan untuk mengetahui batas minyak dan air yang ada di dalam Slop Tanks.
- j. Segregated Ballast Tank.
Adalah tangki ballast yang sama sekali terpisah dari sistem muat/minyak, baik kompartemennya maupun sistem saluran pipa dan pompanya (untuk crude tanker 20.000 DWT keatas/product tanker 30.000 DWT keatas)
- k. Manifold pembongkaran
Adalah sarana pembuangan pipa penghubung untuk penyaluran limbah kapal ke darat, dilemparkan di geladak.
- l. Clean Ballast
Air ballast yang bersih dan tidak terlihat cerminan minyak di atas permukaannya.

G. Monitoring Dan Pengontrolan Pencemaran

Menurut MARPOL 1973 - 1978 dapat dibagi dalam 3 kategori adalah :

1. Peraturan untuk mencegah terjadinya pencemaran.
2. Peraturan untuk menanggulangi pencemaran.
3. Peraturan untuk melaksanakan ketentuan tersebut.

Menurut hasil evaluasi IMO, cara terbaik untuk mengurangi sesedikit mungkin pembuangan minyak karena kegiatan operasi adalah melengkapi tanker paling tidak salah satu dari ketiga sistem pencegahan, yakni dengan adanya :

1. SBT : Segregated Ballast Tanks
2. CBT : Dedicated Clean Ballast Tanks
3. COW: Crude Oil Washing

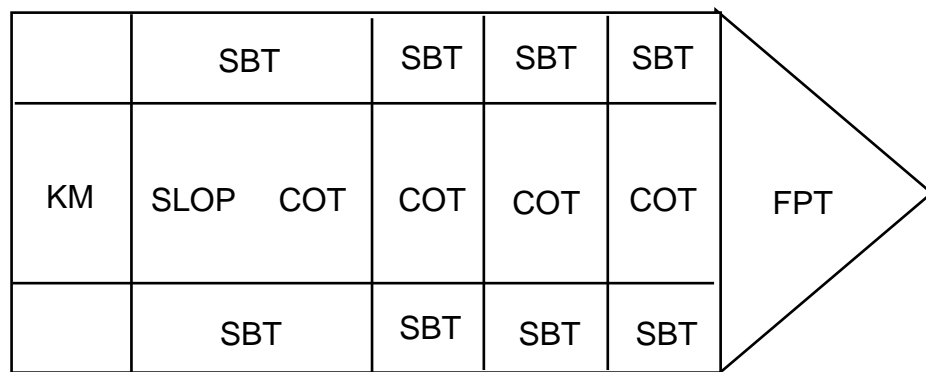
Sesuai dengan aturan mengatakan bahwa semula Crude Oil Tanker bangunan baru ukuran 20.000 DWT atau lebih dan produk tanker ukuran 30.000 DWT atau lebih dilengkapi dengan SBT dan Crude Oil Tanker ukuran 20.000 DWT atau lebih harus dilengkapi

dengan COW (Reg. 13). Yang dimaksud dengan tanker bangunan baru di sini adalah :

1. Kontrak pembangunan ditandatangani sesudah 1 Juni 1979.
2. Peletakan lunas sesudah tanggal 1 Januari 1980.
3. Serah terima sesudah tanggal 1 Juni 1982.

Tanker yang memiliki kelengkapan CBT dan COW sebagai pengganti SBT diharuskan memenuhi persyaratan tambahan yakni membuat prosedur operasi menggunakan CBT atau COW dan harus memenuhi persyaratan sesuai yang ditentukan. Seperti konsep tangki sebagai berikut :

Gambar 2. 1 Tangker



Sumber : Hasil Evaluasi IMO: 1997

Pembatasan pembuangan minyak atau campuran minyak hanya dibolehkan apabila :

1. Diluar area khusus.
2. Jarak 50 mil dari daratan.
3. Berlayar.
4. Tidak lebih dari 30 liter/nautical mil.
5. Tidak lebih dari 1 : 30.000 dari jumlah muatan.
6. Kapal dilengkapi ODM dengan kontrol sistemnya.

Dalam melaksanakan monitoring dan kontrol akan pencegahan dan penanggulangan pencemaran dari kapal tanker, maka perlu

dikontrol melalui pemeriksaan dokumen sebagai bukti bahwa pihak perusahaan pelayaran dan kapal sudah melaksanakan dengan semestinya. Untuk itu sesuai Annex I Marpol 73/78 kelengkapan dokumen yang harus dibawa berlayar sebagai berikut:

1. Buku catatan minyak (oil record book).
2. Loading and damage stability information book.
3. Oil discharge monitoring operating manual.
4. Crude oil washing operation manual.
5. Clean ballast tank operation manual.
6. Instruction and operation manual of oil water separating and filtering equipment.
7. Shipboard oil pollution emergency plan (sopep).

Dengan adanya dokumen yang dimaksud diharapkan pencemaran dapat dicegah dan kalau terjadi pencemaran maka kepentingan hukum dan klaim kompensasi yang timbul dapat ditanggulangi berdasarkan data dokumen yang tersedia. Dokumen tersebut juga digunakan oleh pihak pemeriksa atau pihak yang berwenang untuk menentukan apakah sebuah kapal masih layak laut dipandang dari segi pencegahan pencemaran, apabila dapat membahayakan kelaiklautan kapal, harus segera diperbaiki atau dilengkapi apabila tidak boleh dioperasikan.

Oleh karena itu Shipboard Oil Pollution Emergency Plans (SOPEP) diperlukan untuk :

1. Kapal (selain kapal tanker) ukuran 400 atau lebih.
2. Tanker ukuran 150 grt atau lebih.
3. Unit pengeboran lepas pantai atau struktur yang digunakan dalam kegiatan operasi migas, eksplorasi, produksi dan bongkar muat.
4. Pelabuhan dan fasilitas bongkar muat.

Ketentuan pelaksanaan MARPOL adalah sebagai berikut :

1. Kapal dengan ukuran kurang dari 400 GRT (tidak termasuk kapal tanker) tidak perlu diperiksa kelengkapannya dan tidak memiliki

sertifikat, tetapi harus dipantau untuk memastikan kapal tetap beroperasi. beroperasi. mematuhi dengan aturan Annex I Marpol 73/78.

2. Kapal tanker dengan kapasitas kurang dari 150 gross terdaftar ton tidak perlu pemeriksaan dan tidak memiliki sertifikat IOPP, tetapi harus mematuhi aturan Annex I Marpol 73/78 dan kondisi kapal dan lain-lain .
3. Oil Record Book tetap dibutuhkan di atas kapal dan diisi sesuai Reg.5.4
4. Sertifikat IOPP hanya untuk tanker yang berlayar internasional dan tidak dibutuhkan untuk tanker domestik, tetapi ditentukan sendiri oleh pemerintah yang ada hubungannya dengan survey (Reg. 5)

Ketentuan kontrol pembuangan minyak dari ruangan muatan semua kapal adalah :

1. Untuk area laut 50 mil laut, tidak diperbolehkan membuang kecuali clean ballast atau dari SBT.
2. Untuk area khusus, tidak diperbolehkan membuang kecuali clean ballast atau dari SBT.
3. Untuk di luar area khusus dan lebih dari 50 mil dari daratan, tidak diperbolehkan membuang clean ballast atau SBT atau pada apabila tanker berlayar, minyak yang terbuang lebih dari 30 liter per mil dan total minyak yang terbuang tidak lebih dari 1/30.000 dari jumlah muatan yang diangkut sebelum tanker mengoperasikan ODM, kontrol sistem dan slop tank

Achmad Wahyudiono (2014: 16) dalam bukunya tentang Peraturan keselamatan maritim dan pencegahan polusi. menjelaskan bahwa fenomena pencemaran laut mulai muncul tiga tahun setelah kapal tanker minyak pertama "GLUCKAUF" diluncurkan pada tahun 1885 dan penggunaan mesin diesel sebagai tenaga utama kapal. Sebelum Perang Dunia II, upaya dilakukan untuk mengatur pencegahan dan pengendalian tumpahan minyak laut. Meski begitu,

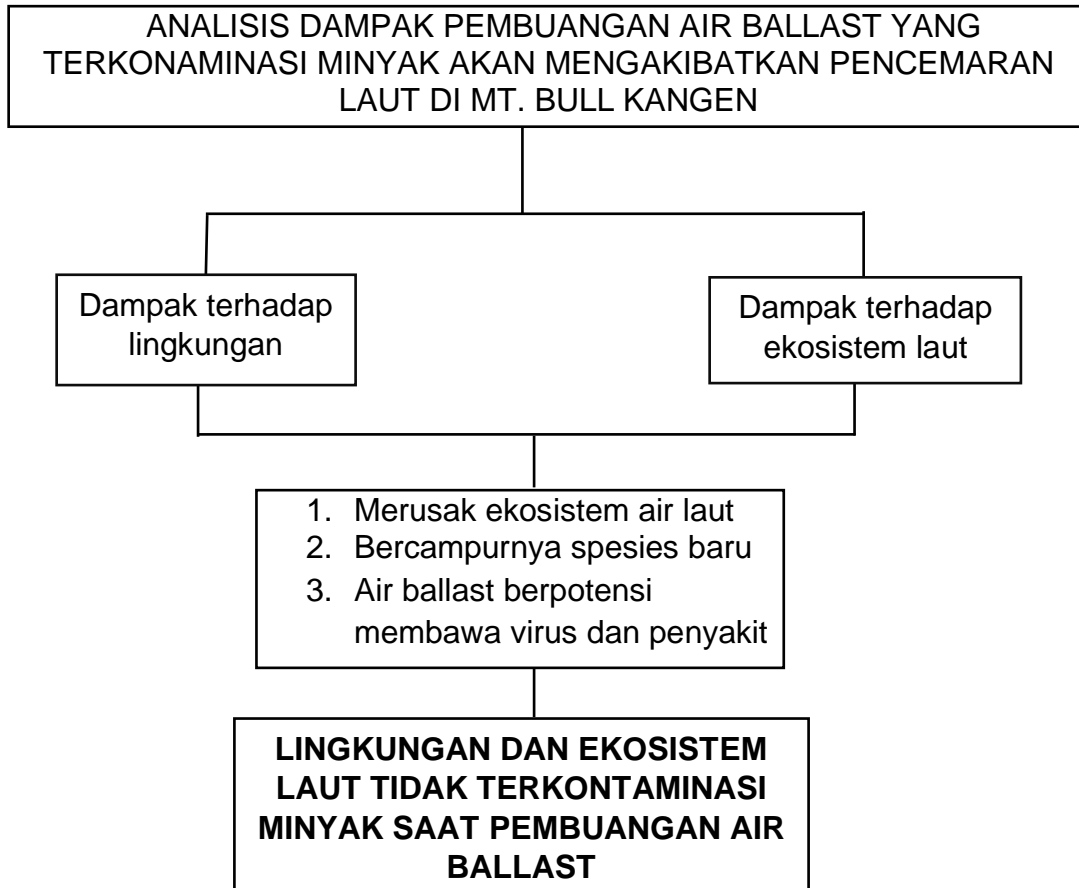
banyak pihak yang terus menolak upaya pembuatan regulasi yang bisa diikuti oleh semua pihak dalam organisasi. Baru pada tahun 1945, pemerintah Inggris memprakarsai dan mengorganisir Konvensi Polusi Minyak untuk mencegah pelepasan minyak dari operasi kapal tanker dan ruang mesin.

Konvensi ini mulai berlaku secara internasional sejak tanggal 2 Oktober 1983 dan bersifat mengikat. Isi teks Konvensi MARPOL 73/78 sangat kompleks dan sulit untuk dipahami kecuali jika dipelajari secara menyeluruh. Dampak langsung terhadap manfaat lingkungan laut yang timbul dari hasil implementasi ini memerlukan penilaian berkelanjutan baik oleh pemerintah pusat maupun industri. Karena pencegahan pencemaran membutuhkan kerjasama yang baik antara berbagai pihak untuk mencapai hasil yang maksimal.

Dalam hal ini, pemerintah atau pejabat yang berwenang harus menetapkan peraturan yang tepat untuk mencegah pencemaran tersebut. Atas permintaan Amerika Serikat karena banyaknya kecelakaan kapal tanker yang mencemari perairan mereka. Dengan demikian, pada tahun 1978, IMO menetapkan peraturan global untuk pertama kalinya. Menetapkan standar pengetahuan minimum yang harus dipenuhi oleh semua kapal, yang disebut International Convention on Standards of Training and Watchkeeping for Seafarers (STCW).

H. Kerangka Penelitian

Gambar 2. 2 Kerangka Penelitian



I. Hipotesis

Dalam penelitian ini, hasil hipotesis yang penulis ajukan adalah : Di duga masih terjadi pemompaan air ballast itu ke laut masih terkontaminasi dengan minyak

BAB III

METODE PENELITIAN

Berdasarkan kamus besar bahasa Indonesia, penelitian adalah cara yang teratur dalam melakukan pekerjaan untuk mencapai yang diinginkan, cara tindakan yang sistematis untuk memudahkan pelaksanaan beberapa tindakan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

Metode penelitian adalah metode ilmiah untuk memperoleh informasi untuk maksud dan tujuan tertentu. Setiap penelitian yang dilakukan memiliki maksud dan tujuan, yaitu penemuan. Bukti dan pengembangan. Materi tersebut benar-benar baru, yang belum pernah diketahui sebelumnya, sedangkan pembuktian materi dapat digunakan untuk menunjukkan keragu-raguan terhadap suatu informasi atau informasi tertentu. Dan development, yang berarti memperluas dan memperdalam ilmu yang ada.

A. Jenis, Desain dan Variabel Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian Deskriptif adalah salah satu jenis penelitian yang akan digunakan yang tujuannya untuk menyajikan gambaran lengkap mengenai kegiatan atau hubungan antara fenomena yang diuji. Dalam penelitian ini, berusaha untuk memperoleh deskripsi secara lengkap dan akurat dari suatu situasi.

2. Jumlah Variabel Penelitian

Operasional variabel bertujuan menjelaskan makna variabel penelitian. Indikator variabel adalah gejala yang tampak dan dapat diamati yang menunjukkan bahwa variabel itu terjadi. Jenis penelitian maka peneliti mengambil jumlah variabel penelitian adalah satu yaitu dampak pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak akan mengakibatkan pencemaran laut.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Maka pada penelitian ini populasi adalah keseluruhan crew yang berada di atas kapal.

2. Sampel

Sampel adalah wakil dari populasi. Keputusan untuk mengambil sampel itu sah apabila temuan dalam sampel tersebut akan dipakai untuk menjelaskan populasi, yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu salah satu dari perwira di kapal untuk membandingkan pemahaman tentang pengaruh dinas jaga di atas kapal pada saat sandar di pelabuhan. Salah satu A/B di kapal untuk menggambarkan situasi di lapangan. Sampel penelitian ditentukan untuk memperoleh informasi tentang obyek penelitian dengan mengambil representasi populasi yang diprediksikan dapat mewakili seluruh populasi.

C. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumentasi Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Di Dalam teknik pengumpulan data peneliti menjelaskan teknik pengumpulan data seperti observasi, wawancara, telaah dokumen dengan menggunakan alat pengumpulan data antara lain panduan observasi, panduan wawancara, panduan telaah dokumen.

2. Instrumentasi Penelitian

Penetapan penggunaan jenis metode dan instrumen harus disesuaikan dengan pokok permasalahan penelitiannya. Suatu penelitian mungkin hanya membutuhkan penyebaran angket sebagai metode pengumpulan datanya. Di Lain pihak, penelitian lain mungkin memerlukan wawancara, dan observasi sebagai metode

pengumpulan datanya. Agar instrumen yang digunakan bermutu baik (memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi) taruna/i hendaknya menguji coba terlebih dahulu instrumennya sebelum digunakan.

D. Teknik Analisis Data

Pada bagian ini peneliti harus menjelaskan proses pengolahan dan analisis data yang digunakan dalam penelitiannya. Di Dalam Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan informasi melalui observasi, wawancara dan telaah dokumen-dokumen yang mendukung penelitian dan tulisan-tulisan yang berisi uraian-uraian yang diperoleh dari penelitian kepustakaan dan observasi.

Setelah semua informasi terkumpul dari hasil observasi, wawancara dan telaah dokumen, rangkum dan pilih poin-poin penting dari hasil informasi yang terkumpul. Dalam penelitian ini penulis mengemukakan teori-teori dan bukti-bukti yang selama praktek di atas kapal MT. BULL KANGEAN penulis temukan, walaupun tampaknya hal tersebut terpisah-pisah namun pada kesimpulan didapatkan hasil yang berlatar belakang dari penggabungan fakta dan teori yang terpisah-pisah tersebut atau yang lebih dikenal dengan format kerja *grounded theory*.

E. Waktu dan Tempat Penelitian

Tempat dan waktu dilaksanakannya penelitian ini adalah di atas kapal MT. BULL KANGEAN milik PT. TOPAZ MARITIM. Dalam kurun waktu 12 bulan, selama penulis melaksanakan praktek laut dimulai dari 02 Desember 2020 sampai dengan 02 September 2021.

Metode Penarikan Kesimpulan

Seperti pula dalam pelaksanaan prosedur kerja seperti yang telah dibuat dalam metodologi penelitian, maka proses penarikan kesimpulan didasarkan pula atas analisa data yang bersifat induktif, berdasarkan teori grounded atau menghubungkan fenomena-fenomena dan teori yang terpisah-pisah menggunakan analisa rasio.

sehingga hasil kesimpulan dapat digunakan tidak hanya pada kapal MT. BULL KANGEAN saja, namun juga dapat digunakan di semua kapal, yang dilengkapi dengan tangki air ballast untuk menjaga stabilitas dan integritas kapalnya.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambar Umum

MT. BULL KANGEAN dibuat di GUANGZHOU SHIPYARD INTERNATIONAL, CHINA pada tahun 2004, diserahkan kepada PT CITRINE MARITIME adapun ship's particular sebagai berikut.

Gambar 4.1 Ship Particular

SHIP PARTICULAR	
Ship Name	MT. BULL KANGEAN
Owner	PT. CITRINE MARITIME
Flag	Indonesia
Date Of Launched	22 Juni 2004
Date Of Keel Laid	23 Oktober 2003
Ship Type	Chemical Tanker
Port Of Registry	Jakarta
Navigation Area	International
Shipyards	China
Cargo Pump Type	Framo
Cargo Type	Crude, Oil Product, Chemical IMO Class 3
DWT (MT)	38,850
Light DW (MT)	9,753
L.O.A (mtr)	173.96
L.B.P (mtr)	165.39
IMO Number	9267027

Call Sign (DIS.No.Letter)	YBZJ2
Classification Society	NK
Gross Reg.Tonnage	25,507
Nett Reg.Tonnage	11,043
Carg. p.Cap.Total (m3/h)	10 x 600; 2 x 300; 1 x 70
Extreme Breadth (mtr)	29.00
Depth Moulded (mtr)	18.40
Summer Draft (mtr)	12.32
Cruising Speed (knts)	13.00
Total Vol. Cargo Tanks (m3)	41,837
Total Number-Cargo tk.	10
Data Source	MT. BULL KANGEAN

B. Hasil Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengadakan pengamatan secara langsung atau dengan metode survei dan penelitian di lapangan serta analisa yang dilakukan dengan metode kuesioner, dimana dari pengamatan secara langsung serta analisa tersebut penulis dapat mengemukakan terjadinya suatu masalah dan penyebab masalah itu sendiri.

Berdasarkan data-data yang ada, bahwa terjadinya pencemaran terhadap pembuangan air ballast di laut, yang mana penulis dapatkan yaitu di pelabuhan *Nikolaev Ukraine* pada tanggal 18 Juni 2021, dimana pada saat pembuangan air ballast terjadinya pencampuran dengan minyak diakibatkan oleh kurangnya pengawasan kru deck tentang pembuangan air ballast, yang mana pada saat penulis melaksanakan praktek laut pada periode Desember 2020 sampai dengan September 2021 didapatkan bahwa mengenai pengawasan pembuangan air ballast di pelabuhan khususnya perwira dan kru deck masih kurang, dimana pencemaran air laut di pelabuhan

terjadi akibat dari pembuangan air ballast. Hal ini baru dapat diketahui oleh pihak kapal setelah mendapat teguran dari pihak terminal di pelabuhan Tanjung Uban karena adanya minyak yang berada di sekitar kapal MT. BULL KANGEAN. Setelah adanya teguran tersebut, maka pihak kapal baru dapat mengambil tindakan untuk mencegah terjadinya pencemaran minyak yang lebih meluas di pelabuhan dan menghentikan pembuangan air ballast dan Perwira jaga pada saat itu menginstruksikan kepada oiler untuk mengecek keadaan pipa muatan dan pipa ballast di dalam pump room setelah diadakan pengecekan oleh oiler didapat kurangnya kedapannya katup yang memisahkan antara pipa ballast dan pipa muatan sehingga terjadinya kontaminasi antara minyak dan air laut dan mengakibatkan pencemaran air laut di sekitar pelabuhan tersebut adapun data-data yang memperjelas terjadinya pencemaran air laut di pelabuhan Oil Tanking maka penulis melampirkan Oil Discharge Monitoring. Dengan kejadian-kejadian tersebut maka penulis mengadakan suatu kesimpulan bahwa kurangnya pemahaman dan pengawasan mengenai pembuangan air ballast di pelabuhan.

Berdasarkan pada permasalahan yakni bagaimana pengawasan Nakhoda dan awak kapal pada saat pembuangan air ballast di atas kapal, maka penulis mengambil suatu hasil wawancara yang dilakukan di atas kapal MT. BULL KANGEAN yakni salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran air laut yang diakibatkan oleh pembuangan air ballast di pelabuhan yang dibedakan berdasarkan rating yang di atas kapal dari tingkat Nakhoda dan Perwira dan tingkatan rating (kru deck) khususnya di atas kapal MT. BULL KANGEAN mengenai pengawasan pembuangan air ballast di pelabuhan sesuai dengan ketentuan Manajemen Air Ballast.

Hal ini dapat dibuktikan pada tabel berikut :

Tabel 4.1. Pengawasan terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN untuk tingkatan rating nahkoda dan perwira.

No	Klasifikasi	Ya/Tidak	Ya/Tidak
1.	Nakhoda	Ya	-
2.	Mualim I	Ya	-
3	Mualim II	-	Tidak
4	Mualim III	-	Tidak
	Jumlah	2	2

Sumber : Bull Kangean, tahun 2021

Tabel 4.2. Pengawasan terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN untuk tingkatan rating (kru deck)

No	Klasifikasi	Ya/Tidak	Ya/ Tidak
1.	Bosun	-	Tidak
2.	Juru Mudi A	Ya	-
3	Juru Mudi B	Ya	-
4	Juru Mudi C	Ya	-
5	Cadet	Ya	-
	Jumlah	4	1

Sumber : Bull Kangean, tahun 2021

Berdasarkan pada tabel 1 dan tabel 2 di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa tingkat pengawasan terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan yang mana untuk tingkatan Nakhoda dan Perwira di atas kapal MT. BULL KANGEAN lebih kurang mengenai adanya pengawasan pembuangan air ballast di pelabuhan dibandingkan dengan tingkatan rating (kru deck) di atas MT. BULL KANGEAN.

Adapun hal-hal yang mengakibatkan kurangnya pengawasan mengenai pembuangan air ballast di pelabuhan karena kurangnya

pemahaman kru dek mengenai pembuangan air ballast di pelabuhan, maka penulis mengambil hasil suatu *kuesioner* yang terlampir. Adapun pertanyaannya sebagai berikut dapat dibuktikan pada pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.3. Pemahaman terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN untuk perwira

No	Pertanyaan	Jumlah Responden	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda mengerti tentang Manajemen Air Ballast di kapal ?	4	-
2	Apakah anda tahu dampak dari pembuangan air ballast ?	4	-
3	Apakah anda tahu sanksi apa yang Diberlakukan kepada pihak kapal yang mengalami pencemaran ?	4	-
4	Apakah anda selalu membawa alat komunikasi portable (HT) untuk melakukan koordinasi baik dengan pihak darat dan crew kapal ?	4	-
5	Apakah anda setuju untuk mengadakan pengecekan secara bersama-sama dengan pihak darat mengenai proses pembuangan air ballast yang berlangsung ?	4	-
6	Apakah anda yakin bahwa sistem penanggulangan pencemaran yang baik dimiliki oleh pihak kapal maupun pihak	4	-

	darat?		-
7	Apakah anda tahu alat pencegahan pencemaran di kapal ?	4	
8	Apakah anda yakin sepenuhnya bahwa anda mengerti dan memahami prosedur pembuangan ballast yang baik dan benar	-	2
9	Apakah anda selalu melakukan koordinasi dengan pihak darat selama proses pembuangan ballast	-	2

Sumber : Bull Kangean, tahun 2021

Tabel 4.4. Pemahaman Terhadap Pembuangan Air Ballast Di Pelabuhan Di Kapal MT. BULL KANGEAN Untuk Rating Kru Dek

No	Pertanyaan	Jumlah Responden	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda mengerti tentang Manajemen Air Ballast di kapal ?	1	6
2	Apakah anda tahu dampak dari pembuangan air ballast ?	1	6
3	Apakah anda tahu sanksi apa yang diberlakukan kepada pihak kapal yang mengalami pencemaran ?	1	6
4	Apakah anda selalu membawa alat komunikasi portable (HT) untuk melakukan koordinasi baik dengan pihak darat dan crew kapal ?	7	-

5	Apakah anda setuju untuk mengadakan pengecekan secara bersama-sama dengan pihak darat mengenai proses pembuangan air ballast yang berlangsung ?	7	-
6	Apakah anda yakin bahwa sistem penanggulangan pencemaran yang baik dimiliki oleh pihak kapal maupun pihak darat?	2	5
7	Apakah anda tahu alat pencegahan pencemaran di kapal ?	2	5
8	Apakah anda yakin sepenuhnya bahwa anda mengerti dan memahami prosedur pembuangan ballast yang baik dan benar	-	7
9	Apakah anda selalu melakukan koordinasi dengan pihak darat selama proses pembuangan ballast	-	7

Sumber : Bull Kangean, tahun 2021

Berdasarkan pada tabel 3 dan tabel 4 di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa tingkat pemahaman terhadap pembuangan air ballast di pelabuhan yang mana untuk tingkatan Perwira di atas kapal MT. BULL KANGEAN lebih mengerti dibandingkan untuk tingkat rating kru dek yang kurang memahami pembuangan air ballast di pelabuhan (kru deck) di atas MT. BULL KANGEAN. Jadi penulis menyimpulkan bahwa jumlah sampel yang kurang memahami lebih banyak dibandingkan yang memahami

tentang pembuangan air ballast di pelabuhan di kapal MT. BULL KANGEAN.

Berdasarkan permasalahan yang yang kedua bagaimana dampak pembuangan air ballast MT. BULL KANGEAN terhadap pencemaran air di pelabuhan, maka penulis akan menjelaskan mengapa timbul masalah tersebut agar kita dapat mengetahui bagaimana dampak pembuangan air ballast terhadap pencemaran air di pelabuhan.

Sejak peluncuran kapal tanker tahun 1885 yang tidak memperhitungkan dampak pencemaran, dimana semua kapal sebagai pengangkut minyak mentah maupun yang sudah siap pakai dan bahan kimia lainnya. Pengangkutan ini telah dilakukan sejak bertahun-tahun lalu. Dimana minyak dijadikan sebagai bahan perdagangan yang merupakan kebutuhan sehari-hari baik itu digunakan dalam kehidupan rumah tangga maupun alat-alat yang bermesin seperti mobil, motor dan lain-lain.

Dengan faktor tersebut dapat memaksakan orang kapal bekerja dengan cepat tanpa memikirkan kerugian atau keselamatan baik itu kapal, kru kapal dan lingkungan air laut. Kebanyakan dari mereka setelah pembongkaran mereka langsung mengadakan pencucian tangki (*tank cleaning*) dengan menggunakan air ballast. Dari hasil penelitian GESAMP (Group of Expert on the Scientific of Marine Pollution) atau kelompok ahli di bidang aspek pencemaran lingkungan laut) diminta untuk membuat sistem evaluasi penilaian bahaya. Penilaian evaluasi bahan-bahan ini didasarkan atas pengaruh pada:

1. Kehidupan (bila terakumulasi).
2. Kerusakan pada sumber daya.
3. Bahaya pada kesehatan manusia (tertelan dan terkena pada kulit)
4. Degradasi kehidupan.

Atas dasar di atas, GESAMP mendefinisikan bahan-bahan cairan yang merugikan dan membagi ke dalam kategori di bawah ini :

Kategori A : Bahan-bahan yang menimbulkan bahaya besar bagi sumber daya laut dan kesehatan manusia serta bagi lingkungan.

Kategori B : Bahan-bahan yang akan mendatangkan bahaya. Kategori B termasuk Acrylonitrile, Butyraldehyde, Carbon Tetrachloride, Epichlorohydrin, Ethylene Dichloride, Phenol dan Trichloroethylene.

Kategori C : Bahan-bahan yang akan mendatangkan bahaya kecil kategori C termasuk Acetaldehyde, Buntline, Cyclohexane, Ethibezene, Monoisopropanolamine, Pentane, Styrene, Topcene, Vinyl Acetate and Xylene.

Kategori D : Bahan-bahan yang akan mendatangkan bahaya yang tidak dapat dikenal termasuk Acetone, Butyl Acrylate, Isopentane, Phosphoric Acid and Yellow.

C. Pembahasan

Berdasarkan kajian terhadap masalah-masalah yang tercantum dalam Bab I, maka penulis mencoba mengatasi masalah-masalah tersebut sesuai dengan pengalaman yang penulis peroleh dalam pengelolaan air balas menurut pengawasan nakhoda dan persepsi awak kapal. pelaksanaan operasi air ballast sesuai dengan metode operasi saat ini.. banyak poster dan brosur telah tiba membahas pentingnya pemantauan dan pengendalian air ballast di kapal. Peraturan tambahan B-6 dari Konvensi Internasional untuk Pengendalian dan Pengelolaan Air Ballast Kapal 2004 mengharuskan perwira dan awak kapal untuk mengetahui kewajiban mereka dalam menangani air balas dan mematuhi Kode ISM (Manajemen Keselamatan Internasional). di kapal tempat mereka bekerja dan sesuai dengan tugasnya, mereka harus membiasakan diri dengan

rencana pengelolaan air balas kapal sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini, Mualim I menghitung jumlah air ballast di kapal dan membandingkannya dengan kapasitas pompa ballast untuk memperkirakan durasi operasi ballast atau biasa dikenal ballast. Adapun persiapannya adalah sebagai berikut:

- a. Berhubungan dengan petugas yang bertanggung jawab di ruang mesin untuk menyiapkan ballast.
- b. Buka saluran ballast dan periksa katup penghubung antara pipa pengisian dan pipa ballast di ruang pompa.
- c. Selalu siaga dengan alat komunikasi.
- d. Melakukan pencatatan/record dalam log book.

Menurut Konvensi Internasional mengenai air ballast aturan tambahan regulasi B-1 menyebutkan bahwa setiap kapal harus memiliki rencana pengelolaan ballast dan menerapkannya di atas kapal. Kapal harus memiliki buku catatan air balas, yang dapat berupa buku elektronik atau buku lain dan yang dapat dikonsultasikan setiap saat oleh pejabat yang berwenang dari semua negara.

Sesuai dengan persyaratan yang diberlakukan oleh IMO dalam ISM Code, maka diadakanlah Safety Meeting (Pertemuan Keselamatan) yang dihadiri oleh seluruh anggotanya yaitu awak kapal kecuali mualim jaga, didalamnya dibahas mengenai segala hal yang menyangkut kegiatan operasional kapal termasuk juga dalam hal ini manajemen pengelolaan air ballast, dengan dipimpin oleh Nakhoda. Semua orang yang hadir dimotivasi untuk melakukan pekerjaan yang benar dan sesuai dengan prosedur. Selain safety meeting juga diadakan pula Management Meeting yang dihadiri oleh semua senior officer yaitu Nakhoda, Mualim I, KKM, Masinis II, hal-hal yang dibicarakan oleh dewan ini adalah menyangkut manajerial kapal yang menjadi pelaksanaan

lapangan dari manajerial perusahaan. Salah satu materi pembahasan dalam pertemuan-pertemuan tersebut adalah yang menyangkut dengan manajemen air ballast, bahwa telah terdapat sosialisasi yang cukup dengan ditempelkannya poster-poster di tempat-tempat yang mudah terlihat yaitu gang-gang akomodasi kapal serta pemotivasian para kru kapal dalam melaksanakan peraturan-peraturan.

Hal ini yang terjadi di kapal MT. BULL KANGEAN individu yang terkait adalah Nakhoda sebagai penanggung jawab dan Mualim I sebagai manager Mualim Jaga dan Taruna Prala serta dianggap sebagai calon Perwira untuk memahami dan melaksanakan prosedur manajemen pengelolaan air ballast di kapal untuk Taruna Prala. Pengertian yang diberikan hampir sama dengan pengertian yang diberikan kepada Mualim Jaga, hanya bedanya kepadanya dikemukakan alasan-alasan mengapa hal tersebut dilaksanakan.

Karena kapal MT. BULL KANGEAN memuat minyak dalam bentuk cair, maka pengendalian dalam stabilitas melintangnya tidak akan ada masalah selama muatannya diawasi dan dikontrol, apabila terjadi miring ke kanan ataupun ke kiri sedikit saja dapat diinformasikan kepada Mualim Jaga yang memimpin pemuatan minyak di atas kapal dalam keadaan full ballast atau membawa air ballast dalam keadaan penuh. Sehingga bending moment atau moment bengkok yang bekerja pada kapal menyebabkan kapal tersebut hogging, yaitu gaya apung yang bekerja terhadap kapal oleh air laut terkonsentrasi di ujung depan dan di ujung belakang kapal karena pengaruh berat mesin-mesin di kamar mesin yang terletak di depan kapal. Kegunaan daripada air ballast dan berada di dekat palka adalah untuk mengurangi atau menyeimbangkan resultan gaya yang bekerja di tengah kapal yang bersifat membuat menjadi bengkok di tengah.

2. Tahap Pelaksanaan

Menurut Resolusi A.868 (20) IMO dan Konvensi Internasional Pengendalian Air Ballast, Peraturan D-1 Pengendalian Air Ballast Bagian D menyatakan bahwa standarisasi pertukaran air balas harus dilakukan secara efisien dan harus dilakukan sekurang-kurangnya 95% dari pertukaran air balas atau apabila kapal menukar air balas dengan metode pemompaan, dengan memompa setiap volume. tiga kali tangki air ballast harus dilakukan atau kurang dapat dilakukan jika diketahui paling sedikit 95% air ballast telah digunakan. ekosistemnya tidak sepenuhnya berbeda jauh, poin penting lainnya adalah bahwa pihak syahbandar masih dalam satu negara sehingga dianggap masih dapat ditoleransi.

MT. BULL KANGEAN membongkar muatan di pelabuhan plaju Palembang dan melakukan deballasting kemudian menuju Tanjung Uban, dan berlabuh jangkar dengan jarak dan daratan terdekat kurang lebih 55 mil. Dalam konvensi aturan tambahan regulasi B-4 disebutkan bahwa dalam keadaan dimana kapal tidak mampu melakukan pertukaran air ballast seperti yang disyaratkan, maka sedikitnya jarak kapal dari daratan yang paling dekat adalah 50 mil harus dilakukan pertukaran air ballast. Jadi sesuai aturan yang ada persyaratan teknis yang diperlukan untuk pergantian air ballast bagi MT. BULL KANGEAN telah terpenuhi.

Pada prakteknya terlebih dahulu katup tangki ballast dibuka dan penyalan pompa ballast disesuaikan dengan strategi mengikuti jalannya proses bongkar muat. Pada saat kapal MT. BULL KANGEAN tiba di Nikolaev, kapal tersebut dalam keadaan hogging, yaitu artinya tekanan ke bawah dari ujung depan dengan ujung belakang kapal lebih besar daripada tekanan di tengah kapal pada saat pemuatan, dikonsentrasikan melakukan pemuatan yang cenderung mendistribusikan dari tengah ke

belakang, agar supaya gaya tekanan menjadi seimbang di seluruh badan kapal memiliki trim kebelakang yang cukup saat selesai muat.

Strategi manajemen air ballast yang mengikuti rencana pemuatan dibuat dan direncanakan bersama dengan pembuatan stowage plan dan hal ini hanya merupakan diskusi pada saat peneliti melaksanakan dinas jaga bersama Mualim I bahwa rencana ini harus dapat menunjang kecepatan pemuatan, sehingga tidak terdapat gangguan operasional kapal serta tidak menyebabkan delay terhadap kapal. Seperti yang diterangkan di atas bahwa peneliti selaku taruna prala di atas kapal memegang kendali operasional dibawah pengawasan Perwira Jaga dimana Mualim I sebagai manajer langsung dengan Nakhoda sebagai penanggung jawabnya, sehingga peneliti mengetahui secara pasti proses kerja yang harus dilaksanakan untuk melakukan deballasting.

a. Gravity Operation

Maksudnya adalah menyeimbangkan jumlah muatan yang masuk dengan air ballast yang keluar, prinsipnya sederhana saja, bahwa berat muatan yang masuk akan setara dengan berat air laut yang keluar, yang apabila dijumlahkan hasilnya akan sama dengan berat keseluruhan air ballast mula- mula yang dibawa oleh kapal. Hal ini dilaksanakan pada semua tangki ballast.

Cara yang dilakukan adalah membuka semua katup tangki ballast yang akan dibuang tanpa melakukan kegiatan pemompaan dari kamar mesin, walaupun terdengar sederhana saja namun hal ini perlu diperhatikan terutama oleh taruna praktek yang baru pertama kali mengoperasikan atau kru deck lain yang tergolong baru naik dan belum familiar dengan keadaan kapal. Pengamatan selanjutnya dilakukan

oleh Muallim I melalui indikator ketinggian air laut pada tangki ballast, dapat dilihat pada tahap gravity operation dapat dihentikan dan dilanjutkan dengan tahap berikutnya.

Pada saat pembongkaran prinsipnya juga hampir sama hanya saja pada saat tersebut, air lautlah yang masuk ke dalam tangki ballast yang sebelumnya katupnya telah terbuka.

b. Pemompaan

Pada saat kapal melaksanakan pemuatan maka jenis pemompaan yang dilakukan adalah pemompa keluar kegiatan yang berkebalikan dilaksanakan pada saat kapal akan melaksanakan pembongkaran. Hal ini diatur oleh Oiler jaga yang berada di kamar mesin, sedangkan di deck diadakan pengaturan buangan air ballast yang dibuat sedemikian rupa sehingga kapal memiliki trim ke belakang. Hal ini penting agar supaya air laut yang keluar lebih optimal dikarenakan letak dari pipa hisap yang berada di bagian belakang masing-masing tangki ballast dan berada di bagian tengah kapal, pada saat kapal memuat di tangki 1, 2, 3 dan 4, semua tangki ballast ditutup kemudian mulai diurut pemompaan dari depan yaitu fore peak tank, seperti yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu untuk membuat kapal agar memiliki trim ke belakang yang memadai setelah itu, kemudian dilanjutkan tangki ballast no.1 kiri serta kanan seterusnya. Setelah beberapa saat pengisian di tangki 3 dialihkan ke tangki 2 sampai tangki 2 penuh, maka pemompaan sampai habis tangki ballast no. 2 tidak menjadi masalah dan pengalihan pengisian ini bertepatan dengan selesainya pengosongan tangki ballast no.1 kiri dan kanan tangki ballast terakhir yang dipompa yaitu after peak tank.

Namun dikarenakan terbatasnya alat bongkar

yaitu kemudian akan mengambil langkah-langkah kebijakan untuk menghentikan terjadinya kenaikan air tersebut. Langkah- langkah yang diambil yaitu :

- 1) Meminta kamar mesin menyiapkan pompa ballast dan menghubungi Masinis Jaga untuk mengadakan operasi pembuangan air ballast.
- 2) Memerintahkan (biasanya kepada cadet) memeriksa pada katup buang tangki ballast yang berada di pump room.
- 3) Memulai penyounding secara berkala dan melaporkannya apabila sudah tidak ada lagi penurunan ketinggian air.
- 4) setelah tidak ada lagi penurunan ketinggian air maka katup buang ballast ditutup dan keran angin dibuka untuk menjaga kemungkinan air ballast masuk kembali.
- 5) Menginformasikan kembali ke kamar mesin bahwa operasi pembuangan air ballast telah selesai dan pompa dapat dimatikan.

3. Tahap Evaluasi

Setelah selesai, seluruh proses dievaluasi sebanyak mungkin jika ada cacat dalam eksekusi. Tahap evaluasi ini merupakan diskusi kecil penulis sebagai pelaksana lapangan dan manajer operasi Mualim I, wawancara terbuka antara penulis dengan komandan yang saya lakukan selama tugas jaga bersama di laut sejak jam. pembahasan tersebut membahas tentang pengelolaan air balas yang mendukung stabilitas longitudinal kapal, Mualim I menekankan bahwa kesinambungan kerja dari manajemen ballast haruslah tidak boleh terputus dikarenakan kestabilan kapal pada arah membujur akan terus berubah seiring dengan penambahan bobot muatan yang dimuat di kapal, bahwa nilai maksimal bending moment dan shearing

force tidak boleh terlampaui untuk menjaga keutuhan konstruksi kapal, namun memang terjadi beberapa kejadian bahwa didapati adanya halangan selama bongkar muat yaitu putusnya kabel (wire) crane sehingga seluruh kru dek harus turun menggantinya, akibatnya terjadilah penurunan kerja atau kebugaran kru kapal belum pulih, harus disibukkan lagi dengan persiapan pembongkaran muatan serta pemompaan air ballast.

Menyadari akan besarnya bahaya pencemaran minyak di laut serta peningkatan kualitas pencemaran yang sejalan atau sebanding dengan meningkatnya kebutuhan minyak sebagai sumber energi, maka timbullah upaya-upaya untuk pencegahan dan penanggulangan bahaya tersebut oleh negara-negara didunia yang selanjutnya dikeluarkanlah ketentuan-ketentuan lokal atau internasional oleh IMCO dengan konvensi 1973 dan yang disempurnakan dengan protokol 1978 atau disebut Marpol 1978 dimana konvensi 73/78 diantaranya disebutkan bahwa pada dasarnya tidak dibenarkan membuang minyak kelaut.

- a. Sehingga untuk pelaksanaannya timbullah ketentuan pencegahan :
 - 1) Pengadaan tangki ballast terpisah (SBT) pada ukuran kapal- kapal tanker tertentu.
 - 2) Batasan jumlah minyak yang dapat dibuang ke laut.
 - 3) Daerah pembuangan minyak
 - 4) Persyaratan pelabuhan khususnya pelabuhan muat untuk menyediakan tangki penampungan limbah (gross ballast)
- b. Timbul usaha-usaha penanggulangan misalnya:
 - 1) Penyusunan rencana kontinjensi regional dan lokal.
 - 2) Penyusunan rencana kontinjensi regional dan lokal.
- c. Rencana kontinjensi adalah prosedur pengendalian pencemaran yang mengutamakan pelaksanaan dan sumber

daya yang akan digunakan:

- 1) Minimisasi atau minimalisasi sumber pencemaran.
- 2) Minimisasi atau minimalisasi sumber pencemaran.
- 3) Netralisasi polusi.

Pengumpul polutan terapung ledakan minyak Penyerap dispersan (sink) kimia dan bahan lain atau zat penetral. Menetralkan atau memecah/melarutkan kontaminan tergantung pada:

- 1) Jenis minyak dan kerapatan (density)
 - 2) Kepekaan (Viscosity)
 - 3) Pour point (titik endap)
 - 4) Kadar lilin dan asalnya
- d. Sifat minyak dipermukaan laut
- 1) Akan terjadi penguapan kira-kira diatas 20 dalam 24 jam, ini tergantung dari angin, kondisi laut dan jenis minyak.
 - 2) Oksidasi dan degradasi tergantung dari suhu dan kadar garam di laut.
 - 3) Penyebaran (spreading) kecepatannya tergantung dari kepadatan relatif (kadar lilin dan asalnya).

Metode Dasar Dalam Prosedur Pencegahan Pencemaran

Prosedur-prosedur yang dijelaskan dalam bagian ini menganggap bahwa tanker dilengkapi dengan deteksi batas antara air / minyak (oil/water interface detector) menggunakan sistem stripper, mempunyai sebuah tangki slop, dan dilengkapi dengan sistem ODM seperti yang telah dipersyaratkan oleh Konvensi Marpol 78/79 ini adalah persyaratan perlengkapan dasar untuk penyimpanan sisa minyak di kapal dan berlaku untuk semua kapal minyak mentah dan kapal produk baik yang dilengkapi dengan tangki ballast terpisah atau tidak.

Tahapan Prosedur (Sequence of Procedures) :

- a. Setelah pembongkaran, keringkan tangki muat dan pipa-pipanya dengan seksama.
- b. Sebelum pengisian ballast kotor, semua line dan pompa dibilas dengan seksama.
- c. Cuci tangki muat dan kumpulkan air bilas yang berminyak ke dalam tangki slop.
- d. Bilas line muatan yang perlu.
- e. Isi ballast bersih.
- f. Berikan waktu kepada ballast kotor supaya tenang.
- g. Bongkar bagian yang bersih dari ballast ke laut diluar dari batas 50 mil dari daratan terdekat.
- h. Pompa bagian yang kotor dari ballast kotor dengan stripper ke dalam tangki slop.
- i. Tenangkan kemudian buang air keluar dari tangki slop dengan memompa pelan-pelan. Bilas line dan pompa-pompa.
- j. Bongkar ballast bersih.

Pengoperasian Peralatan Pengendalian Pencemaran

- a. Oil water interface detector

Batas minyak dengan air biasanya ditentukan dengan pita ullage yang dimodifikasi dan bekerja dengan prinsip bahwa air garam menghantarkan arus listrik sedangkan minyak tidak, arus listrik dihasilkan oleh perbedaan potensi listrik antara seng yang terdapat pada pemberat pita dan kerangka baja dan tangki tidak perlu memakai baterai, bila tidak ada penyimpangan jarum meter meskipun ujung seng diketahui sudah berada di dalam lapisan air. Dapat disebabkan oleh hubungan sirkuit yang tidak sempurna.

- 1) Cara membersihkan tumpahan minyak

Sesuai dengan pengalaman bahwa pembersihan minyak tidak selalu sama tergantung situasinya. Tumpahan dalam daerah yang kecil dapat diisolir adalah lebih mudah

bila dibandingkan dengan daerah yang luas.

a) Menghilangkan minyak secara mekanik

Memakai boom atau barrier akan baik pada laut yang tidak berombak dan arusnya tidak kuat (maksimum satu knot) yang tidak melampaui tinggi boom itu dibuat menyudut minyak akan terkumpul di sudut ujung dan kemudian dihisap dengan pompa, umumnya hanya mampu menghisap sampai pada ketebalan minyak sebesar $\frac{1}{4}$ inci. Air yang terbawa dalam minyak akan dipisahkan kembali.

b) Absorbents

Zat yang mengabsorpsi minyak ditaburkan di atas tumpahan minyak dan kemudian zat tersebut mengabsorpsi minyak tersebut. Kemudian zat tersebut diangkat yang berarti minyak tersebut ikut terangkut bersamanya. Umumnya zat yang digunakan mengabsorpsi tersebut antara lain : lumut kering, ranting, potongan kayu.

c) Penenggelaman minyak

Campuran 3.000 ton kalsium karbonat dan 1% natrium stearat pernah berhasil menenggelamkan 20.000 ton minyak. Setelah 14 bulan, tidak ada tanda-tanda minyak di dasar laut. Cara ini terus dibicarakan karena dipandang mengubah masalah hilangnya nyawa, tetapi untuk laut, yang dalam hal ini tidak berpengaruh.

d) Zat pendispersi

Fungsi zat pendispersi adalah untuk bercampur dengan dua komponen lainnya dan masuk ke lapisan minyak kemudian emulsi. Stabilizer mencegah emulsi pecah. Dispersi ini merendam

minyak dari permukaan air. Keuntungan dari metode ini adalah mempercepat penghilangan minyak dari permukaan dan mempercepat mikrobiologi.

e) Membakar

Membakar minyak di atas laut biasanya tidak memungkinkan. Karena minyak ringan di dalamnya cepat menguap, panas yang dibutuhkan untuk menyalakannya juga cepat diserap ke dalam air, sehingga air panas tidak cukup untuk menopang pembakaran. Banyak yang telah dikembangkan dalam menaburkan zat ringan pada lapisan minyak, yang kemudian meningkatkan api dengan air.

Dalam skala besar, masalah pencemaran lingkungan terdiri dari berbagai kegiatan seperti kebocoran gas, tumpahan minyak dari kapal tanker minyak (oil spills), limbah tambang ke laut, kecelakaan kapal pengangkut bahan tambang mineral, penambangan liar, illegal logging, illegal pertambangan, pengeboran minyak lepas pantai, penambangan pasir laut. Untuk restorasi pantai atau pulau, industri pesisir/pesisir, penggunaan bahan kimia di pertanian hulu, penggunaan lahan hutan di pelabuhan, penambangan terumbu karang untuk ekspor, pembuatan kapal kayu, operasi kapal, kapal karam, operasi pelabuhan, penangkapan ikan ilegal, industri perikanan, tambak, pantai/ tempat rekreasi pantai, restorasi pantai, wisata bahari, bahan beracun dari laboratorium dan limbah rumah tangga. Banyaknya bahan pencemar dalam air limbah mengurangi jumlah oksigen terlarut dalam air, yang mengganggu kehidupan akuatik yang membutuhkan oksigen, menghambat perkembangannya, dan dapat membahayakan tanaman dan tanaman air.

Pencemaran lingkungan akibat tumpahan minyak dari kapal bukanlah hal baru di Indonesia. Kita sering disuguhi kasus-

kasus yang sepertinya memberikan daftar panjang kapal karam di tanah air, mulai dari kapal karam, kandas, kebakaran terkait pekerjaan hingga kebocoran kapal. Semua kecelakaan ini berdampak negatif terhadap lingkungan laut, sehingga semua pihak tidak boleh meninggalkan tanggung jawab mereka untuk mengambil langkah bersama untuk mengelola sarana dan prasarana secara efektif dan mencegah pencemaran lingkungan laut. Dalam konteks hukum, kerusakan lingkungan disebabkan oleh aktivitas manusia, sehingga aktivitas manusia yang merusak lingkungan harus dikendalikan. Peraturan perundang-undangan yang baik adalah hukum yang tidak hanya memenuhi persyaratan formal dari peraturan tersebut, tetapi juga memberikan rasa keadilan dan kepatutan serta benar-benar dilaksanakan atau ditegakkan.

Pencemaran lingkungan laut didefinisikan sebagai membawa limbah kapal ke laut lepas atau menyimpan limbah dan barang cair lainnya dalam tangki yang terletak di bawah permukaan laut di dasar palka atau ruang mesin, atau pencemaran laut karena kapal karam atau tenggelam. dari minyak Tentu saja polusi tidak lepas dari konsumsi energi yang tinggi akibat pesatnya perkembangan teknologi saat ini. Meski produksi minyak terus menurun. Namun, ketika konsumsi meningkat, begitu juga transportasi

Salah satu dampak negatif dari aktivitas manusia di laut adalah pencemaran. Pencemaran laut itu sendiri dapat disebabkan oleh tumpahan minyak dari bangkai kapal, limbah dari pabrik kelautan dan kebocoran dari tambang minyak lepas pantai, atau penenggelaman kapal yang disengaja. Di dunia internasional, pencemaran laut sering menimbulkan perselisihan antar negara tetangga laut atau selat.

Juga bukan hal baru di perairan Indonesia yang banyak

terjadi pencemaran laut baik dari bangkai kapal maupun penambangan laut. Sering diketahui melalui pemberitaan berbagai saluran media bahwa banyak terjadi pencemaran di wilayah pesisir, rusaknya terumbu karang, matinya ribuan ikan dan berita tragedi tumpahan minyak di kilang Montara. Ini seharusnya sudah diramalkan sejak awal.

Pemerintah harus mampu memperkuat seluruh sumber daya alam dan keindahan biota laut dengan regulasi hukum terhadap kemungkinan pencemaran laut untuk menjamin keberlanjutan ekosistem laut dalam jangka panjang. Masalah kerusakan lingkungan laut di perairan Indonesia sepertinya sudah menjadi hal yang biasa terjadi dan pemerintah seolah-olah lalai dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya dalam menjaga dan melindungi wilayah laut, karena kecelakaan kapal tanker minyak sangat merugikan wilayah laut. masyarakat di wilayah pesisir.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Maka penulis dapat menarik kesimpulan atas permasalahan skripsi ini:

1. Bahwa mengenai pengawasan pembuangan air ballast di laut khususnya perwira dan kru deck masih kurang, dimana pencemaran di laut terjadi akibat dari pembuangan air ballast yang terkontaminasi minyak.

B. Saran

Maka penulis menyarankan :

1. Apabila pada saat pembuangan air ballast tersebut didapat pencemaran lingkungan segera hentikan dan mengambil langkah langkah pencegahan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Bureau of Shipping, (2018), *Guide For Ballast Water Exchange*, Amerika: ABS plaza.
- Badan Diklat Perhubungan, (2000). *Personal Safety and Social Responsibility* (BST modul-4). Badan Diklat Perhubungan.
- Badan Diklat Perhubungan. (2000). *Prevention of pollution*. IMO. 1997. Marpol (Marine Pollution). 73/78.
- Bela, Dwi (2019) *Upaya Penggunaan Ballast Water Management System Dalam Pengoperasian Ballast Guna Mencegah Pencemaran Air Laut Di Mv. Glovis Diamond*. Diploma thesis.
- IMO. (1974). *Solas (safety of Life at Sea)*. Departemen Perhubungan Laut.
- Istopo. Capt. (1999) *Kapal dan Muatannya*. Cetakan ke il. Koperasi Karyawan BP3IP.
- Istopo. Capt. (1997) *Stabilitas Kapal*. Yayasan Korps alumni Akademi Ilmu Pelayaran Jakarta.
- K.Glasen.J.W. Schulte. (1990) *Kecakapan Pelaut Untuk Pelayaran Besar*. Jilid II. Stam Technische Boeken.
- Lucky, Fernanda (2021) *Optimalisasi Pencegahan Pencemaran Minyak Dari Kapal Ke Laut Pada Mt. Jeanita*. Karya Tulis.
- Peraturan Pemerintah No. 19, (1999), *Pengendalian Perencanaan dan atau Perusakan Laut, Jakarta*.
- PT. Persero. (2000). *Annual Pelabuhan Edisi Pertama*. Pelabuhan Indonesia. I.II.III.IV.

Sugiarto.W. Drs. (1981) *Pokok-Pokok Shipping Organisation and Management*. Akademi Maritim Indonesia, Jakarta.

Sutiar, Capt. (1994) *Kamus Istilah Pelayaran dan Perkapalan* Edisi keii. Pustaka Beta.

RIWAYAT HIDUP



ALFAT PAGA LAMURIN, lahir di Luwuk pada tanggal 12 Agustus 1999 dan merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Lahir dari pasangan bapak Dominikus P. Lamurin dan ibu Marta Ladjawa. Penulis pertama kali menempuh pendidikan sekolah dasar di SDN INPRES

SIMPONG selesai dan tamat pada tahun 2011, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 2 LUWUK dan tamat pada tahun 2014. Selanjutnya pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMAN 3 LUWUK dan tamat tahun 2017. Pada tahun 2018 bulan September, penulis mulai mengikuti pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan mengambil jurusan Nautika.

Selama semester V dan VI penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) di PT. TOPAZ MARITIME di salah satu kapal mereka MT. BULL KANGEAN. Dan pada tahun 2022 penulis menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.