

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



MAKALAH

**PENERAPAN GARBAGE MANAGEMENT PLAN TERHADAP LIMBAH
SAMPAH MAKANAN DI ATAS KAPAL MV. ALYSHA AZUELA**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program ANT - I**

Oleh :

HARRY KASBETRA
NIS. 02622/N-1

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2022

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN

**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : HARRY KASBETRA
No. Induk Siswa : 02622/N-1
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : PENERAPAN GARBAGE MANAGEMENT PLAN
TERHADAP LIMBAH SAMPAH MAKANAN DI ATAS
KAPAL MV. ALYSHA AZUELA

Jakarta, Mei 2022

Pembimbing I,

Capt. Damoyanto Purba, S.Si.T., M.Pd

Penata (III/c)

NIP. 19730919 201012 1 001

Pembimbing II,

Arif Hidayat, S.Pel., MM

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19740717 199803 1 001

Mengetahui
Kepala Jurusan Nautika

Capt. Bhima Siswo Putro, MM

Penata (III/c)

NIP. 19730526 200812 1 001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : HARRY KASBETRA
No. Induk Siswa : 02622/N-1
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : PENERAPAN GARBAGE MANAGEMENT PLAN
TERHADAP LIMBAH SAMPAH MAKANAN DI ATAS
KAPAL MV. ALYSHA AZUELA

Penguji I

Chalid Pasyah, Dipl., Tesl, M.Pd
Pembina (IV/a)
NIP. 19600814 198202 1 001

Penguji II

Drs. Sugianto, M.M
Penta Tk.I (III/d)
NIP. 196207115 198411 1 001

Penguji III

Capt. Damoyanto Purba, S.Si.T., M.Pd
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19730919 201012 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika &

Capt. Bhima Siswo Putro, MM
Penata (III/c)
NIP. 19730526 200812 1 001

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT. Karena atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun penyusunan makalah ini guna memenuhi persyaratan penyelesaian Program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT - I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Pada penulisan makalah ini penulis tertarik untuk menyoroti atau membahas tentang keselamatan kerja dan mengambil judul :

“PENERAPAN GARBAGE MANAGEMENT PLAN TERHADAP LIMBAH SAMPAH MAKANAN DI ATAS KAPAL MV. ALYSHA AZUELA

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan yang wajib dilaksanakan oleh setiap perwira siswa dalam menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta pada jenjang terakhir pendidikan. Sesuai Keputusan Kepala Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan Nomor 233/HK-602/Diklat-98 dan mengacu pada ketentuan Konvensi International STCW-78 Amandemen 2010

Makalah ini diselesaikan berdasarkan pengalaman bekerja penulis sebagai Perwira di atas kapal ditambah pengalaman lain yang penulis dapatkan dari buku-buku dan literatur. Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kesempurnaan Hal ini disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang ada Ilmu pengetahuan, data-data, buku-buku, materi serta tata bahasa yang penulis miliki.

Dalam kesempatan yang baik ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga disertai dengan doa kepada Allah Tuhan Yang Maha Kuasa untuk semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah ini, terutama kepada Yang Terhormat:

1. Capt. Sudiono, M.Mar, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

2. Capt. Bhima Siswo Putro, MM, selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
3. Dr. Ali Muktar Sitompul, MT, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha.
4. Bapak Damoyanto Purba, S.SiT.,M.Pd, sebagai Dosen Pembimbing I atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Arif Hidayat, S.Pel.,MM, sebagai Dosen Pembimbing II atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
6. Para Dosen Pengajar STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
7. Istri tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
8. Anak tersayang yang telah memberikan semangat selama pengerjaan makalah.
9. Orang tua tercinta yang membantu atas doa dan dukungan selama pembuatan makalah.
10. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan LXII tahun ajaran 2022 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan makalah ini terutama dari kalangan Akademis Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Jakarta, 22 Mei 2022
Penulis,

HARRY KASBETRA
NIS. 02622/N-1

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
D. Metode Penelitian	5
E. Waktu dan Tempat Penelitian	6
F. Sistematika Penulisan	7
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	9
B. Kerangka Pemikiran	27
 BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Data	28
B. Analisis Data	30
C. Pemecahan Masalah	34
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	47
B. Saran	48
 DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR ISTILAH	

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dengan jumlah armada kapal yang cukup banyak saat ini yang beroperasi di perairan dunia, salah satu sumber dari pencemaran lingkungan laut adalah limbah yang dihasilkan dari kapal-kapal yang dibuang sembarangan di laut. Banyak aturan-aturan tentang pencegahan pencemaran laut telah dibuat dari berbagai sumber dan Negara, tetapi disini penulis hanya melihat dari sisi peraturan yang dilahirkan oleh sebuah organisasi dunia yaitu *International Maritime Organization* (IMO) dan diatur dalam peraturan *Marine Pollution* dimana didalamnya peraturan mengenai pencegahan pencemaran lingkungan laut maupun bidang lain yang berhubungan dengan kemaritiman.

Pada era globalisasi dunia maritim semakin hari semakin modern. Hal ini terbukti dari semakin banyaknya armada kapal yang beroperasi di perairan dunia. Adapun salah satu sumber dari pencemaran lingkungan laut adalah limbah yang dihasilkan dari kapal-kapal yang dibuang sembarangan di laut. Pada setiap kapal tidak dapat dihindarkan dari adanya sampah, dimana sampah itu sendiri tetap akan bertambah terus sehingga untuk menghindari hal ini maka sampah yang ada itu harus dibuang kelaut.

Masalah yang timbul apabila penanganan sampah yang tidak sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan dalam *MARPOL 73/78 pada Annex V* akan menyebabkan pencemaran yang dapat mengganggu ekosistem laut. Biasanya makhluk hidup di laut dapat langsung mati akibat dari sampah tersebut. Namun dengan perkembangan kapal saat ini bertambah besar dan cepat sehingga pemahaman awak kapal mengenai *garbage management plan* masih sangat kurang. Pencemaran laut diartikan sebagai masuknya/dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu dan/atau fungsinya.

Konvensi Hukum Laut III *United Nations Convention on the Law of the Sea* (UNCLOS III) mengartikan bahwa pencemaran laut adalah perubahan dalam lingkungan laut termasuk muara sungai (*estuaries*) yang menimbulkan akibat yang buruk sehingga dapat merusak sumber daya hayati laut (*marine living resources*), bahaya terhadap kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut termasuk perikanan dan penggunaan laut secara wajar, menurunkan kualitas air laut dan mutu kegunaan serta manfaatnya.

Minimnya fasilitas-fasilitas pembuangan sampah yang disediakan khusus di pelabuhan-pelabuhan lepas pantai, akibatnya banyak kapal-kapal yang membuang sampah di tengah laut pada saat berlayar karena tidak ada fasilitas pembuangan sampah pada saat di pelabuhan, sehingga berlayar dan melihat laut sudah sangat tercemar oleh sampah plastik, begitu juga perairan dan pelabuhan-pelabuhan, salah satu masalah yang dihadapi kapal yaitu penanganan limbah sampah yang dihasilkan dari awak kapal maupun sampah-sampah dari bekas bungkus barang-barang *provision* dan *store* yang kebanyakan menggunakan plastik dan kardus, dan *Deck rating* tidak disiplin akan penanganan limbah sampah dan kurangnya familiarisasi sehingga terjadi penggolongan sampah tidak sesuai dengan prosedur. Selain masalah tersebut, juga terjadi masalah keterbatasan ketersediaan kapasitas tempat penampungan tempat sampah di atas kapal. Untuk memastikan bahwa penanganan sampah yang tepat dan mencegah pencemaran lingkungan laut dari sampah-sampah tersebut, maka pada makalah ini penulis akan meneliti bagaimana implementasi dalam menangani permasalahan penanganan sampah untuk mencegah pencemaran laut. Kenyataannya terkadang implementasi aturan yang berlaku tidak berjalan secara maksimal.

Di atas kapal MV. Alysha Azuela, Penulis masih menemukan masalah sampah yang tidak tepat misalnya sampah plastik yang tercampur di dalam sampah sisa makanan. Contoh lain yang penulis temukan di atas kapal adalah beberapa awak kapal yang memasukkan beberapa kategori sampah dalam tempat yang sama dengan alasan tempat penampungan sampah yang terbatas volumenya dan masih sering ditemukan bahwa sampah sisa makanan tidak dicacah dengan *food comunitier* tetapi langsung di buang ke laut dan juga pembakaran sampah pun tidak dilakukan karena *incinerator* tidak dapat beroperasi dengan baik.

Dari contoh kejadian yang penulis jelaskan diatas, penulis berasumsi bahwa penanganan sampah belum diimplementasikan dengan baik di atas kapal dan yang paling jadi perhatian saat ini bahwa MARPOL telah melakukan amandement aturannya di annex V yang sudah berjalan mulai 1 Januari 2013, dalam garis besarnya menyatakan bahwa semua jenis sampah dilarang dibuang ke laut kecuali sampah makanan yang sudah dicacah dan juga harus memperhatikan jarak pembuangan dari daratan, dan juga ada aturan khusus untuk daerah khusus dengan harapan adanya aturan tersebut dan dapat diimplementasikan di atas kapal maka pencemaran laut dapat dicegah supaya menjaga kelestarian lingkungan laut yang sangat tercemar.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis ingin mengkaji lebih dalam mengenai :
“PENERAPAN DAN PENANGANAN *GARBAGE MANAGEMENT PLAN* TERHADAP LIMBAH SAMPAH MAKANAN DI ATAS KAPAL MV. ALYSHA AZUELA GUNA MELINDUNGI LAUT”.

B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan yang terjadi di atas kapal sebagai berikut :

- a. Terjadinya penggolongan sampah (*description of the garbage*) yang tidak sesuai dengan prosedur.
- b. Alat pembakar sampah (*incinerator*) tidak berfungsi secara optimal.
- c. Terbatasnya kapasitas tempat penampungan sampah di atas kapal.
- d. Minimnya kepedulian ABK tentang aturan pencegahan pencemaran lingkungan laut dari sampah.

2. Batasan Masalah

Oleh karena luasnya permasalahan mengenai pencemaran di laut, maka penulis membatasi pembahasan pada makalah ini hanya berdasarkan pengalaman penulis selama bekerja di kapal MV. Alysha Azuela yaitu :

- a. Terjadinya penggolongan sampah (*description of the garbage*) yang tidak sesuai dengan prosedur
- b. Alat pembakar sampah (*incinerator*) tidak berfungsi secara optimal

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah yang akan dibahas pada bab selanjutnya sebagai berikut :

- a. Mengapa terjadinya penggolongan sampah (*description of the garbage*) yang tidak sesuai dengan prosedur?
- b. Mengapa alat pembakar sampah (*incinerator*) tidak berfungsi secara optimal?

C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

- a. Untuk menganalisis penyebab terjadinya penggolongan sampah (*description of the garbage*) yang tidak sesuai dengan prosedur dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.
- b. Untuk menganalisis penyebab mengapa alat pembakar sampah (*incinerator*) tidak berfungsi secara optimal dan mencari alternatif pemecahan masalahnya.

2. Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

- 1) Diharapkan dengan makalah ini, para pasis khususnya dan pembaca pada umumnya dapat memahami cara pencegahan pencemaran sampah yang baik serta efisien dan juga melakukan pengawasan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.
- 2) Diharapkan dapat menambah literasi tentang cara penanganan sampah di atas kapal dengan sistematis sesuai dengan aturan MARPOL.

b. Manfaat Praktis

- 1) Makalah ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagi rekan-rekan pelaut akan pentingnya pencegahan pencemaran sampah dan cara menanggulangi pencemaran laut.
- 2) Sebagai sumbang saran kepada perusahaan pelayaran yang memiliki banyak armada kapal laut dan yang ikut terlibat dalam menanggulangi pencemaran laut oleh sampah.

D. METODE PENELITIAN

1. Metode Pendekatan

Dalam pembuatan makalah ini penulis melakukan penelitian dengan menggunakan metode antara lain :

a. Studi Kasus

Penyelenggaraan penelitian dalam rangka mengatasi masalah berdasarkan pengalaman penulis di atas kapal dalam hal ini kurangnya pemahaman mengenai *Garbage Management Plan* di kapal MV. Alysha Azuela yang sangat diperlukan dalam upaya untuk mencegah pencemaran di laut.

b. Problem Solving

Berdasarkan analisis perbandingan terhadap penerapan *Garbage Management Plan* di kapal MV. Alysha Azuela dengan aturan MARPOL *Annex V* serta dari buku-buku pendukung tentang hal-hal yang ada hubungannya dengan *Garbage Management Plan*, sehingga diperoleh ilmu yang dapat menjadi sumber analisis sehingga *Garbage Management Plan* dapat dioptimalkan dimasa yang akan datang untuk mencegah pencemaran di laut.

2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data-data dalam pembuatan makalah ini, penulis menggunakan teknik-teknik pengumpulan data antara lain:

a. Teknik Pengamatan (Observasi)

Penulis melakukan pengamatan secara langsung di atas kapal MV. Alysha Azuela terutama dalam hal *Garbage Management Plan* untuk mencegah pencemaran di laut.

b. Studi Kepustakaan

Pengumpulan data yang diperlukan dilakukan penulis dengan membaca buku-buku dari berbagai sumber jurnal ilmiah, situs maritime dari berbagai di internet.

c. Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi dilakukan dengan studi perpustakaan atau pengamatan melalui pengumpulan data dan memanfaatkan tulisan-tulisan yang ada hubungannya dengan penulisan makalah ini.

3. Objek Penelitian

Dalam penulisan makalah ini, objek penelitian adalah penerapan *Garbage Management Plan* di kapal MV. Alysha Azuela yang dilakukan dengan kaitannya dalam mengoptimalkan penerapan *Garbage Management Plan* untuk mencegah pencemaran di laut.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam pembuatan makalah ini adalah teknik analisis deskriptif kualitatif yaitu dengan cara penulis menggambarkan data-data yang telah penulis dapatkan sebelumnya kemudian penulis analisis berdasarkan landasan teori yang akan dipaparkan di Bab II

E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian penulis dilakukan selama penulis bekerja sebagai *Chief Officer* di MV. Alysha Azuela sejak 12 Februari 2020 sampai dengan 15 Desember 2021.

2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian di atas kapal MV. Alysha Azuela, salah satu armada milik perusahaan PT. Lautan Jaya Hasana yang dioperasikan di alur pelayaran *Near Coastal Voyage (NCV)*.

F. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan makalah ini disajikan sesuai dengan sistematika penulisan makalah yang telah ditetapkan dalam buku pedoman penulisan makalah yang diterbitkan STIP Jakarta. Dengan sistematika yang ada maka diharapkan untuk mempermudah penulisan makalah ini secara benar dan terperinci. Makalah ini terbagi dalam 4 (empat) bab sesuai dengan urutan penelitian ini. Adapun sistematika penulisan makalah ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab pendahuluan menguraikan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dikemukakan tentang tinjauan pustaka yang memuat uraian mengenai ilmu pengetahuan yang terdapat dalam kepustakaan pengertian dari hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan dan kerangka pemikiran yang menjelaskan secara teoritis mengenai pertautan antara variabel yang diteliti serta hipotesis dalam mengemukakan jawaban sementara atau kesimpulan sementara yang diperoleh oleh penulis mengenai pokok permasalahan yang diteliti.

BAB III : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini, penulis memaparkan deskripsi data yaitu mengenai hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan yang dipilih oleh penulis, menganalisis data yang ada kaitannya dengan permasalahan yang akan dilakukan pembahasan lebih lanjut sehingga dapat

ditemukan penyebab timbulnya permasalahan. Selain itu penulis juga mengemukakan alternative pemecahan masalah serta melakukan evaluasi terhadap pemecahan masalah tersebut dan diharapkan akan mendapatkan hasil yang optimal.

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data yang berhubungan dengan penulisan. Dari hasil analisa dan pemecahan masalah diperoleh suatu kesimpulan dalam suatu kerangka pikiran, dan penulis juga memberikan saran-saran sebagai solusinya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

Telah dibahas pada bab sebelumnya beberapa permasalahan yang terjadi dalam mencegah pencemaran di laut yang berasal dari kapal MV. Alysha Azuela. Untuk menemukan pemecahannya, penulis memaparkan beberapa landasan teori terkait dengan makalah yang dibahas dalam makalah ini, yaitu :

1. Penerapan

Menurut Lukman Ali (2007:104), penerapan adalah mempraktekkan atau memasang. Penerapan dapat juga diartikan sebagai pelaksanaan. Penerapan pada prinsipnya cara yang dilakukan agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

Berbeda menurut Nugroho (2008:65) penerapan merupakan tindakan-tindakan yang dilakukan baik oleh individu-individu atau kelompok-kelompok yang diarahkan pada tercapainya tujuan yang telah digariskan dalam keputusan". Dalam hal ini, penerapan adalah pelaksanaan sebuah hasil kerja yang diperoleh melalui sebuah cara agar dapat dipraktekkan kedalam masyarakat.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, Penulis menyimpulkan bahwa penerapan adalah mempraktekkan atau cara melaksanakan sesuatu berdasarkan sebuah teori.

2. Penanganan Sampah di Atas Kapal

a. Definisi Sampah

Sampah berarti semua jenis limbah makanan, limbah domestic dan limbah operasional, semua plastik, abu incinerator, residu muatan, minyak goreng, alat pancing, dan bangkai hewan yang dihasilkan selama operasi normal kapal dan bertanggung jawab untuk dibuang terus menerus atau berkala

kecuali zat yang didefinisikan atau tercantum dalam lampiran lain pada konvensi ini.

Menurut Sammy Rosadhy (2010:89) pencegahan polusi *garbage* (sampah) ialah semua jenis sisa makanan, bahan-bahan buangan rumah tangga dan bahan-bahan buangan, yang terjadi selama pengoperasian kapal yang normal dan ada keharusan untuk disingkirkan dan dibersihkan secara terus-menerus atau secara berkala kecuali bahan-bahan yang tidak ditetapkan atau tidak terdaftar didalam lampiran-lampiran Annex V.

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah didefinisikan oleh manusia menurut derajat keterpakaianya, dalam proses-proses alam sebenarnya tidak ada konsep sampah, yang ada hanya produk-produk yang dihasilkan setelah dan selama proses alam tersebut berlangsung.

Menurut MARPOL Annex V jenis-jenis sampah yang dihasilkan di atas kapal dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut :

Tabel 2.1 Kategori Sampah

Kategori	Jenis Sampah	Buang Dilaut	Kode Warna
A	Plastik	Dilarang	Merah
B	Sisa makanan dari catering / mess, restoran	Boleh	Hijau
C	<i>Domestic Wastes</i> (Kertas, Majun, Karton, Kardus, Kayu dll)	Dilarang	Biru
D	<i>Cooking Oil</i> / Minyak Goreng	Dilarang	Hitam
E	Abu Insenerator	Dilarang	Hitam
F	Limbah Operasional	Dilarang	Kuning
G	Bangkai Hewan	Dilarang	Hitam
H	Alat pancing	Dilarang	Kuning
I	Limbah Elektronik	Dilarang	Merah
J	<i>Cargo Residues (non-HME)</i>	Dilarang	Abu-abu
K	<i>Cargo Residues (HME)</i>	Dilarang	Abu-abu

b. Pencegahan Pencemaran Laut Dari Sampah (MARPOL annex V)

- 1) Untuk mencapai hasil yang hemat biaya dan ramah lingkungan, banyak perencana *garbage management* menggunakan kombinasi teknik pelengkap untuk mengelola sampah, seperti berikut :
 - a) Pengurangan pada sumber
 - b) Menggunakan kembali daur ulang
 - c) Pengolahan di atas kapal
 - d) Pembuangan ke laut dalam situasi yang terbatas di mana itu diperbolehkan dan dibuang ke fasilitas pembuangan di pelabuhan.
- 2) Ketika permintaan store dan provision, perusahaan pelayaran harus mendorong pemasok mereka untuk menghapus, mengurangi, semua kemasan pada tahap awal, untuk membatasi sampah di kapal.
- 3) Bila sampah yang dihasilkan di atas kapal laut, prosedur harus didefinisikan mengaktifkan awak kapal untuk menyortir bahan yang dapat digunakan kembali ke atas kapal atau dipakai daur ulang di fasilitas penerimaan pelabuhan yang sesuai.
- 4) Sampah kapal terdiri dari komponen yang berbeda, beberapa diantaranya diatur dalam MARPOL annex V, sementara yang lain dapat diatur secara lokal, nasional atau regional. Setiap komponen sampah harus dievaluasi secara terpisah untuk menentukan praktek pengelolaan terbaik untuk jenis sampah.

c. Tanggung Jawab Pelaksanaan Rencana Manajemen Sampah

Menurut Abdul Muthalib Tahar (2007:3) bahwa tanggung jawab di atas kapal untuk melaksanakan manajemen penanganan sampah adalah :

- 1) Perusahaan bertanggung jawab untuk menunjuk awak kapal yang berwenang dukungan terhadap orang yang ditunjuk dapat diberikan oleh staf departemen, dukungan seperti itu diperlukan dalam pengumpulan, penampungan, pengolahan dan pembuangan sampah untuk menjamin bahwa prosedur di atas kapal dilaksanakan berdasarkan rencana manajemen sampah.

- 2) Perusahaan bertanggung jawab untuk menunjuk staf pendukung yang berwenang.

Dari sudut pandang peraturan, petugas berwenang yang ditunjuk harus menjamin bahwa prosedur-prosedur yang ada di dalam rencana tersebut dilaksanakan, yang termasuk :

- a) Plakat-plakat himbauan dalam bahasa yang sesuai ditempatkan untuk memberitahukan kepada awak kapal tentang persyaratan pembuangan sampah yang disebutkan dalam aturan 3 dan 5 dari Annex V tentang pembuangan sampah didalam dan diluar daerah khusus.
- b) Mencatat setiap operasi pembuangan sampah dan pembakaran di dalam buku catatan sampah (*garbage record book*).

d. Prosedur Pengolahan Sampah Di Atas Kapal

Kapal MV. ALYSHA AZUELA telah menetapkan prosedur yang berlaku di atas kapal pada saat penulis melakukan penelitian ini. Dimana prosedur tersebut dikeluarkan untuk menetapkan dasar dan kebijakan dalam pelaksanaan pengelolaan sampah untuk mencegah pencemaran. Dalam aplikasinya di atas kapal menerapkan pengelolaan sampah secara efektif termasuk pengumpulan, penanganan, penampungan dan pembuangan sampah. Prosedur mengenai pengelolaan sampah di atas kapal sesuai dengan *Tanker Operation Manual* (TOM) Bagian 18.1 adalah sebagai berikut :

- 1) Nakhoda akan memperhatikan pengelolaan sampah di atas kapal. Sesuai dengan peraturan annex V MARPOL 73/78. Prosedur berikut ini harus ditaati di atas kapal, antara lain mencakup pengumpulan, penanganan, penampungan dan pembuangan sampah. Penjelasannya sebagai berikut :
- a) Pengumpulan

Prosedur-prosedur dalam pengumpulan sampah harus berdasarkan pada pertimbangan apakah dapat atau tidak dapat dibuang ke laut sepanjang perjalanan. Tiga kategori tempat-

tempat sampah ditandai dengan jelas dapat disediakan untuk jenis sampah seperti yang ditimbulkannya. tempat-tempat sampah ini seperti kaleng, kantong-kantong dan lain-lain. Tempat untuk tiap-tiap kategori harus jelas ditandai dan dibedakan dengan warna, grafik, bentuk-bentuk ukuran atau tempat wadah ini harus disiapkan dalam tempat yang cukup dikapal, awak kapal dan penumpang harus diberitahu sampah yang boleh atau tidak boleh dibuang ke laut.

b) Pengolahan

Bergantung pada faktor-faktor seperti jenis kapal, daerah pengoperasian dan jumlah kru, kapal harus dipasang dengan *incinerator* atau alat lainnya untuk pengolahan sampah. *incinerator* kapal dirancang untuk operasi sementara pembakaran sampah. Aturan-aturan khusus pada *incinerator* disetujui oleh pihak yang berwenang di beberapa pelabuhan dan dapat digunakan pada daerah khusus, sebelum menggtumkan *incinerator*, pada saat dipelabuhan, permohonan ijin mungkin dibutuhkan dari pihak yang berwenang dipelabuhan tersebut, pada umumnya menggunakan *incinerator* untuk sampah di atas kapal didalam pelabuhan dihindari karena penggunaannya akan menambah kemungkinan polusi udara.

c) Penampungan

Sampah terkumpul dari area yang berbeda dikapal seharusnya memberikan lokasi penampungan atau tempat pengolahannya. Sampah harus dikembalikan dipelabuhan untuk dipindahkan membutuhkan penampungan yang sesuai tergantung pada panjang pelayaran atau keberadaan fasilitas penampungan didalam pelabuhan. Sampah sebaiknya disimpan dengan sebuah cara yang dapat mencegah zat berbahaya misalkan kaleng, box, drum atau penampungan yang lain sebaiknya untuk yang lebih pendek sampah yang dapat dibuang selama pelayaran.

d) Pembuangan

Meskipun pembuangan mungkin sesuai dengan Annex V, pembuangan sampah ke fasilitas penampungan dipelabuhan sebaiknya memberikan prioritas utama. Ketika pembuangan sampah, poin-poin dibawah ini sebaiknya dipertimbangkan:

- (1) Pembuangan sampah yang tidak dipadatkan akan menyebabkan jumlah benda apung yang mampu mencapai pantai walaupun telah dibuang lebih dari 25 mil dari pantai terdekat. Oleh karena itu jika perlu, maka pemberat perlu diberikan pada sampah untuk memudahkannya tenggelam.
 - (2) Penanganan sampah yang dapat berkontaminasi dengan bahan-bahan seperti minyak, bahan kimia berbahaya. Semuanya diatur dalam Annex atau hukum yang mengatur tentang polusi lainnya.
 - (3) Untuk memastikan jadwal pembuangan sampah ke fasilitas pembuangan dipelabuhan, agen kapal diharapkan dapat memberikan informasi tentang hal tersebut.
- 2) Mualim I telah ditunjuk untuk mengawasi pengelolaan sampah. Setiap bulan Mualim I akan mengumpulkan awak kapal untuk meningkatkan kewaspadaan dalam mencegah pencemaran dan mengkaji efektifitas rencana pengelolaan sampah yang ada.
 - 3) Mualim I akan menentukan tempat dan memasang tanda dengan jelas di deck "Tempat Pengumpulan Sampah" demi kesehatan awak kapal bersama.
 - 4) Di tempat pengumpulan sampah akan disediakan 4 (empat) tempat sampah dengan warna yang mencolok dan ditulis jelas untuk masing-masing jenis sampah.

e. Fasilitas Penampungan

- 1) Ketentuan Annex V Peraturan 7 menyatakan bahwa:
 - a) Pemerintah masing-masing Negara peserta konvensi

berkewajiban menjamin tersedianya fasilitas-fasilitas penampungan di pelabuhan-pelabuhan dan terminal-terminal untuk penampungan sampah, tanpa mengakibatkan terjadinya keterlambatan kapal yang tidak perlu, dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan kapal yang menggunakannya.

- b) Pemerintah masing-masing Negara peserta harus memberitahukan kepada organisasi untuk diteruskan kepada Negara peserta yang bersangkutan mengenai semua hal apabila fasilitas-fasilitas yang diadakan menurut peraturan ini dipandang tidak layak.
- 2) Konvensi Internasional tentang pencemaran laut 1973 resolusi 21 tentang penyediaan fasilitas-fasilitas penampungan:
- a) Untuk pembuangan sampah yaitu memperhatikan bahwa lampiran IV dan V konvensi internasional tentang pencegahan pencemaran dari kapal-kapal harus dilarang kecuali bilamana syarat-syarat yang ditetapkan dipenuhi.
 - b) Memahami kebutuhan akan fasilitas-fasilitas penampungan yang memadai untuk memungkinkan terpenuhinya persyaratan tentang pembuangan sampah.
 - c) Memahami lebih lanjut bahwa penerapan yang efektif lampiran IV dan V konvensi tergantung pada penampungan adanya fasilitas-fasilitas demikian di seluruh dunia.
 - d) Mendesak pemerintah untuk mengambil tindakan yang layak untuk menjamin tersedianya sedini mungkin fasilitas-fasilitas yang memadai untuk menampung sampah dari kapal-kapal.
- 3) Rencana *management* sampah dan pencatatan penampungan sampah yang sesuai dengan amandemen Annex V Marpol 73/78 peraturan 9 menyatakan bahwa:
- a) Setiap kapal yang panjangnya 12 m atau lebih harus menunjukkan plakat yang ditandai dengan catatan anak buah

kapal dengan penumpang persyaratan pembuangan aturan 3 dan 5 lampiran ini.

- b) Setiap kapal tanker dengan berat kotor 400 ton keatas dan setiap kapal yang disetujui untuk membawa 15 orang atau lebih akan dikenai rancangan *management* sampah yang harus dipenuhi rencana ini akan dilengkapi dengan prosedur tertulis dalam mengumpulkan, menampung, mengolah dan membuang sampah termasuk penggunaan peralatan. Di kapal ini juga akan ditentukan orang yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan rencana tersebut. Seperti rencana akan berdasarkan panduan yang dikembangkan oleh organisasi dan bahasa yang berlaku pada crew secara tertulis.
- c) Setiap kapal yang mempunyai berat kotor 400 ton dan setiap kapal yang bersertifikat dan mempunyai kru kurang lebih 15 orang di atas kapal dalam pelayaran pelabuhan atau setiap terminal jauh dari pantai dibawah yuridis dari bagian-bagian konvensi dan setiap ketentuan dan bagian yang terapung didalam melakukan eksplorasi dan eksplotasi di laut harus dilengkapi dengan *garbage record book*.

3. *Convention on the prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (London Dumping, 1972)*

Dasar Hukum Lingkungan Internasional terhadap Pencemaran di Laut *Convention on the prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter* (London Dumping, 1972), atau yang lebih dikenal dengan London Dumping, adalah konvensi Internasional yang ditandatangani pada tanggal 29 Desember 1972 dan mulai berlaku pada 30 Agustus 1975 adalah konvensi internasional yang merupakan perpanjangan dari isi pada Konvensi Stockholm dilakukannya pembuangan limbah di lingkungan laut secara sengaja.

Tujuan dari konvensi ini adalah melindungi dan melestarikan lingkungan laut dari segala bentuk pencemaran yang menimbulkan kewajiban bagi peserta

protokol untuk mengambil langkah-langkah yang efektif, baik secara sendiri atau bersama-sama, sesuai dengan kemampuan keilmuan, teknik dan ekonomi mereka guna mencegah, menekan dan apabila mungkin menghentikan pencemaran yang diakibatkan oleh pembuangan atau pembakaran limbah atau bahan berbahaya lainnya di laut. Peserta protokol juga berkewajiban untuk menyelaraskan kebijakan mereka satu sama lain.

Pengertian pembuangan (dumping) pada London Dumping 1972 ini adalah setiap penyimpanan limbah di dasar laut dan lapisan dasar laut atas kapal-kapal, pesawat udara, anjungan-anjungan dan setiap tindakan menelantarkan atau menghancurkan tepat di atas anjungan-anjungan hanya untuk tujuan memusnahkan dengan sengaja.

Pengecualian dari definisi ini adalah pembuangan yang pada protokol ini mendapat tambahan yaitu tindakan meninggalkan bahan-bahan (seperti kabel, pipa, dan peralatan riset ke lautan) di laut, yang ditempatkan untuk suatu tujuan selain pembuangan. Kewajiban Negara-Negara:

- a. Kewajiban dari negara peserta protokol adalah menerapkan prinsip *Precautionary approach* atau suatu pendekatan kesiapsiagaan untuk melindungi lingkungan laut dari pembuangan limbah atau bahan lainnya.
- b. Kewajiban yang lain adalah melaksanakan prinsip *Polluters pays principle*, yaitu bahwa pelaku pencemaran harus secara prinsip menanggung biaya pencemaran.
- c. Kewajiban selanjutnya adalah untuk tidak boleh memindahkan, baik secara langsung atau tidak langsung, kerusakan dan suatu kawasan lingkungan lainnya atau mengubah satu bentuk pencemaran ke bentuk lainnya.
- d. Negara peserta protokol juga berkewajiban melarang pembuangan setiap limbah atau bahan beracun lainnya dimana pembuangannya harus mendapat izin terlebih dahulu
- e. Negara peserta juga wajib menerapkan persyaratan administratif atau hukum untuk menjamin bahwa penerbitan izin-izin dan syarat-syarat perizinan itu praktek pembakaran limbah atau bahan lain ke negara-negara lain untuk pembuangan atau pembakarannya adalah termasuk hal yang

dilarang dalam protokol ini dan negara peserta harus melarangnya.

4. MARPOL 73/78 Annex V

Dalam dasawarsa terakhir ini masalah pencemaran lingkungan laut (*The Pollution Of Marine Environment*) kian hari kian menarik perhatian berbagai pihak, baik instansi maupun perorangan bahkan sudah ke tingkat Internasional. Ditingkat Internasional dibentuk suatu badan yang mengatur tentang masalah pencemaran laut yaitu *Internasional Maritime Organisation* (IMO) organisasi ini dibentuk untuk mengatur dan menetapkan hukum dan ketentuan tentang pencemaran laut yang disebabkan dari kapal-kapal dan harus ditaati oleh seluruh negara. Setiap kapal yang sedang beroperasi harus memenuhi persyaratan mengenai tata cara penanggulangan pencemaran dalam hal ini pencemaran yang disebabkan oleh sampah/garbage yang sesuai ditetapkan oleh IMO dalam Marpol 73/78 pada Annex V.

Dalam melaksanakan kegiatan diatas kapal khususnya mengenai prosedur penanganan limbah sampah, sering terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan Annex V tentang peraturan pencegahan pencemaran oleh sampah dari kapal harus sesuai dengan ketentuan yang membahas tentang:

a. Pembuangan sampah di luar daerah khusus

Ketentuan Annex V peraturan 3 menyatakan bahwa :

- 1) Pembuangan ke laut semua barang plastik, termasuk tali-tali sintesis, jaring-jaring penangkap ikan sintesis dan kantong-kantong sampah plastik dilarang.
- 2) Pembuangan ke laut sampah-sampah berikut ini harus dilakukan ditempat yang sejauh mungkin dari daratan yang terdekat tetapi dalam keadaan yang bagaimanapun pembuangan ke laut itu dilarang jika jarak dari daratan yang terdekat kurang dari 25 mil laut untuk bahan-bahan pelapis dan bahan kemasan yang dapat mengapung 12 mil laut untuk sisa-sisa makanan dan semua sampah yang termasuk hasil-hasil olahan kertas, majun, kaca, logam, botol-botol, tembikar dan sampah yang serupa.

b. Pembuangan sampah dalam daerah khusus

Menurut Annex V peraturan 5 yang termasuk dengan daerah khusus adalah daerah Laut Tengah, daerah Laut Baltik, Laut Hitam, daerah Laut Merah dan daerah Teluk Persia yang didefinisikan sebagai berikut:

- 1) Daerah Laut Tengah berarti Laut Tengah yang sebenarnya termasuk teluk-teluk dan laut-laut didalamnya dengan batas antara Laut Tengah dan Laut Hitam yang terdiri dari jajar $041^{\circ}-0,00'$ U ke barat dibatasi oleh Selat Gibraltar di garis meridian $005^{\circ}-36,0'$ B.
- 2) Daerah Laut Baltik berarti Laut Baltik yang sebenarnya dengan Teluk Bothania dan Teluk Finlandia serta jalan masuk ke laut Baltik yang dibatasi oleh jajar skala di $057^{\circ}-44,8'$ U.
- 3) Daerah Laut Hitam berarti Laut hitam yang sesungguhnya dengan batas antara Laut Tengah dan laut yang terbentuk oleh jajar $041^{\circ}-0,00'$ U.
- 4) Daerah Laut Merah berarti Laut yang sesungguhnya termasuk Teluk Suez dan Teluk Aqabayang di selatan dibatasi oleh loksodrom antara $012^{\circ}-08,5'$ U / $059^{\circ}-48,0'$ T.

c. Ketentuan Annex V Peraturan 7 menyatakan bahwa :

- 1) Pemerintah masing-masing Negara peserta konvensi berkewajiban menjamin tersedianya fasilitas-fasilitas penampungan di pelabuhan-pelabuhan dan terminal-terminal untuk penampungan sampah, tanpa mengakibatkan terjadinya keterlambatan kapal yang tidak perlu, dan sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan kapal yang menggunakannya.
- 2) Pemerintah masing-masing Negara peserta harus memberitahukan kepada organisasi untuk diteruskan kepada Negara peserta yang bersangkutan mengenai semua hal apabila fasilitas-fasilitas yang diadakan menurut peraturan ini dipandang tidak layak.

d. Rencana management sampah dan pencatatan penampungan sampah yang sesuai dengan amandement Annex V Marpol 73/78 peraturan 9

menyatakan bahwa :

- 1) Setiap kapal yang panjangnya 12 m atau lebih harus menunjukkan plakat yang ditandai dengan catatan Anak Buah Kapal (ABK) dengan penumpang persyaratan pembuangan aturan 3 dan 5 lampiran ini.
- 2) Setiap kapal dengan berat kotor 400 ton keatas dan setiap kapal yang disetujui untuk membawa 15 orang atau lebih akan dikenai rancangan management sampah yang harus dipenuhi rencana ini akan dilengkapi dengan prosedur tertulis dalam mengumpulkan, menampung, mengolah dan membuang sampah termasuk penggunaan peralatan. Di kapal ini juga akan ditentukan orang yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan rencana tersebut. Seperti rencana akan berdasarkan panduan yang dikembangkan oleh organisasi dan bahasa yang berlaku pada Anak Buah Kapal (ABK) secara tertulis.
- 3) Setiap kapal yang mempunyai berat kotor 400 ton dan setiap kapal yang bersertifikat dan mempunyai Anak Buah Kapal (ABK) kurang lebih 15 orang di atas kapal dalam pelayaran pelabuhan atau setiap terminal jauh dari pantai dibawah yuridis dari bagian-bagian konvensi dan setiap ketentuan dan bagian yang teraupung didalam melakukan eksplorasi dan eksploitasi di laut harus dilengkapi dengan *Garbage Record Book*.

5. Aturan Pencegahan Pencemaran Berdasarkan Undang-Undang

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran disebutkan bahwa :

a. Pasal 226

- 1) Penyelenggaraan perlindungan lingkungan maritim dilakukan oleh Pemerintah.
- 2) Penyelenggaraan perlindungan lingkungan maritim sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan melalui:
 - a) pencegahan dan penanggulangan pencemaran dari pengoperasian kapal; dan

- b) pencegahan dan penanggulangan pencemaran dari kegiatan kepelabuhanan.
- 3) Selain pencegahan dan penanggulangan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) perlindungan lingkungan maritim juga dilakukan terhadap:
 - a) Pembuangan limbah di perairan; dan
 - b) Penutuhan kapal.
- b. Pasal 229
 - 1) Setiap kapal dilarang melakukan pembuangan limbah, air balas, kotoran, sampah, serta bahan kimia berbahaya dan beracun ke perairan
- c. Pasal 325
 - 1) Setiap orang yang melakukan pembuangan limbah air balas, kotoran, sampah atau bahan lain ke perairan di luar ketentuan peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 229 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).
 - 2) Jika perbuatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan rusaknya lingkungan hidup atau tercemarnya lingkungan hidup dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
 - 3) Jika perbuatan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mengakibatkan kematian seseorang dipidana dengan pidana penjara paling lama 15 (lima belas) tahun dan denda paling banyak Rp2.500.000.000,00 (dua miliar lima ratus juta rupiah).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim, dijelaskan bahwa:

- a) Pencegahan Pencemaran dari Kapal adalah upaya yang harus dilakukan Nakhoda dan/atau awak kapal sedini mungkin untuk menghindari atau mengurangi pencemaran tumpahan minyak, bahan cair beracun, muatan berbahaya dalam kemasan, limbah kotoran

(sewage), sampah (garbage), dan gas buang dari kapal ke perairan dan udara. (pasal 1)

- b) Untuk setiap kapal paling sedikit harus memiliki peralatan pencegahan pencemaran oleh sampah yang meliputi:
 - (1) Bak penampungan sampah; dan
 - (2) Penandaan; (pasal 7 ayat 2)
- c) Setiap pelabuhan yang dioperasikan wajib memenuhi persyaratan untuk mencegah timbulnya pencemaran yang bersumber dari kegiatan di pelabuhan termasuk di terminal khusus. (Pasal 17 ayat 1)
- d) Persyaratan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi tersedianya fasilitas :
 - (1) Penampungan limbah; dan
 - (2) Penampungan sampah.

6. Lingkungan Laut

Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral, serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan, dengan kelembagaan yang meliputi ciptaan manusia seperti keputusan bagaimana menggunakan lingkungan fisik tersebut. Lingkungan di Indonesia sering juga disebut "lingkungan hidup". Misalnya dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Sedangkan lingkungan laut merupakan lingkungan perairan (*marine waters*) yang menyimpan berjuta misteri kekayaan ekosistem dan biodiversitas yang hingga sekarang masih belum banyak tersingkap. Lingkungan yang dinamakan Lingkungan Laut (*Marine Environment*) cakupannya dimulai dari bagian pantai (*coastal*) dan daerah muara (*estuarine*) hingga ke tengah samudra, dimulai dari bagian permukaan air hingga dasar perairan yang bermacam-macam tipe kedalamannya dan bentuk morfologisnya.

7. *Incinerator*

a. Definisi *Incinerator*

A. Sutowo Latief (2012:96) bahwa *Incinerator* adalah tungku pembakaran untuk mengolah limbah padat, yang mengkonversi materi padat (sampah) menjadi materi gas, dan abu, (*bottom ash* dan *fly ash*). *Incinerator* merupakan suatu alat penghancur atau pemusnah limbah organik melalui pembakaran dalam suatu sistem yang terkontrol dan terisolir dari lingkungan sekitarnya. Incinerasi dan pengolahan sampah bertemperatur tinggi lainnya didefinisikan sebagai pengolahan termal.

Insinerasi material sampah mengubah sampah menjadi abu, gas sisa hasil pembakaran, partikulat, dan panas. Gas yang dihasilkan harus dibersihkan dari polutan sebelum dilepas ke atmosfer. Panas yang dihasilkan bisa dimanfaatkan sebagai energi pembangkit listrik. *Incinerator* adalah alat untuk menghancurkan limbah berupa pembakaran dengan kondisi terkendali. Limbah dapat terurai dari senyawa organik menjadi senyawa sederhana seperti CO₂ dan H₂O.

Incinerator adalah alat yang digunakan untuk proses pembakaran sampah. Alat ini berfungsi untuk merubah bentuk sampah menjadi lebih kecil dan praktis serta menghasilkan sisa pembakaran yang sterill sehingga dapat dibuang langsung ke tanah. Energi panas hasil pembakaran dalam *incinerator* dapat diguankan sebagai energi alternative bagi proses lain seperti pemanasan atau pengeringan.

b. Ruang Bakar pada *Incinerator*

Pada *incinerator* terdapat 2 (dua) ruang bakar, yang terdiri dari *Primary Chamber* dan *Secondary Chamber* sebagai berikut :

1) *Primary Chamber*

Berfungsi sebagai tempat pembakaran limbah. Kondisi pembakaran dirancang dengan jumlah udara untuk reaksi pembakaran kurang dari semestinya, sehingga disamping pembakaran juga terjadi reaksi pirolisa. Pada reaksi pirolisa material 6 organik terdegradasi menjadi karbon monoksida dan metana. Temperatur dalam *primary chamber*

diatur pada rentang 600°C-800°C dan untuk mencapai temperatur tersebut, pemanasan dalam *primary chamber* dibantu oleh energi dari burner dan energi pembakaran yang timbul dari limbah itu sendiri.

Udara (oksigen) untuk pembakaran di suplai oleh blower dalam jumlah yang terkontrol. Padatan sisa pembakaran di *primary chamber* dapat berupa padatan tak terbakar (logam, kaca) dan abu (mineral), maupun karbon berupa arang. Tetapi arang dapat diminimalkan dengan pemberian suplai oksigen secara continue selama pembakaran berlangsung. Sedangkan padatan tak terbakar dapat diminimalkan dengan melakukan pensortiran limbah terlebih dahulu.

2) *Secondary Chamber*

Gas hasil pembakaran dan pirolisa perlu dibakar lebih lanjut agar tidak mencemari lingkungan. Pembakaran gas-gas tersebut dapat berlangsung dengan baik jika terjadi pencampuran yang tepat antara oksigen (udara) dengan gas hasil pirolisa, serta ditunjang oleh waktu tinggal (*retention time*) yang cukup. Udara untuk pembakaran di *secondary chamber* disuplai oleh *blower* dalam jumlah yang terkontrol. Selanjutnya gas pirolisa yang tercampur dengan udara dibakar secara sempurna oleh burner di dalam *secondary chamber* dalam temperatur tinggi yaitu sekitar 800 °C -1000 °C. Sehingga gas-gas pirolisa (Metana, Etana dan Hidrokarbon lainnya) terurai menjadi gas CO₂ dan H₂O.

c. Prinsip kerja Incinerator

A. Sutowo Latief (2012:96) menyatakan bahwa prinsip kerja *incinerator* adalah sebagai tempat pembakaran dengan suhu tinggi (>800°C) sehingga bahan yang dibakar tidak dapat didaur ulang lagi. Proses incinerasi digunakan untuk mereduksi sampah yang tergolong mudah terbakar (*combustible*) dan tidak boleh didaur ulang lagi karena berbagai alasan. Sasaran incinerasi adalah untuk mereduksi massa dan volume buangan, membunuh bakteri dan virus, mereduksi materi kimia toksik, serta memudahkan penanganan limbah selanjutnya. Incinerasi dapat mengurangi volume buangan padat domestik sampai 85% - 95% dan pengurangan

berat sampai 70 % - 80 %. Proses insinerasi berlangsung melalui tiga tahap, yaitu :

- 1) Mula-mula membuat air dalam sampah menjadi uap air, hasilnya limbah menjadi kering yang akan siap terbakar pada suhu 105°C. .
- 2) Selanjutnya terjadi proses pirolisis, yaitu pembakaran tidak sempurna, dimana temperatur belum terlalu tinggi (150°C – 300°C)
- 3) Fase berikutnya adalah pembakaran sempurna (>800°C)

d. Perawatan *Incinerator*

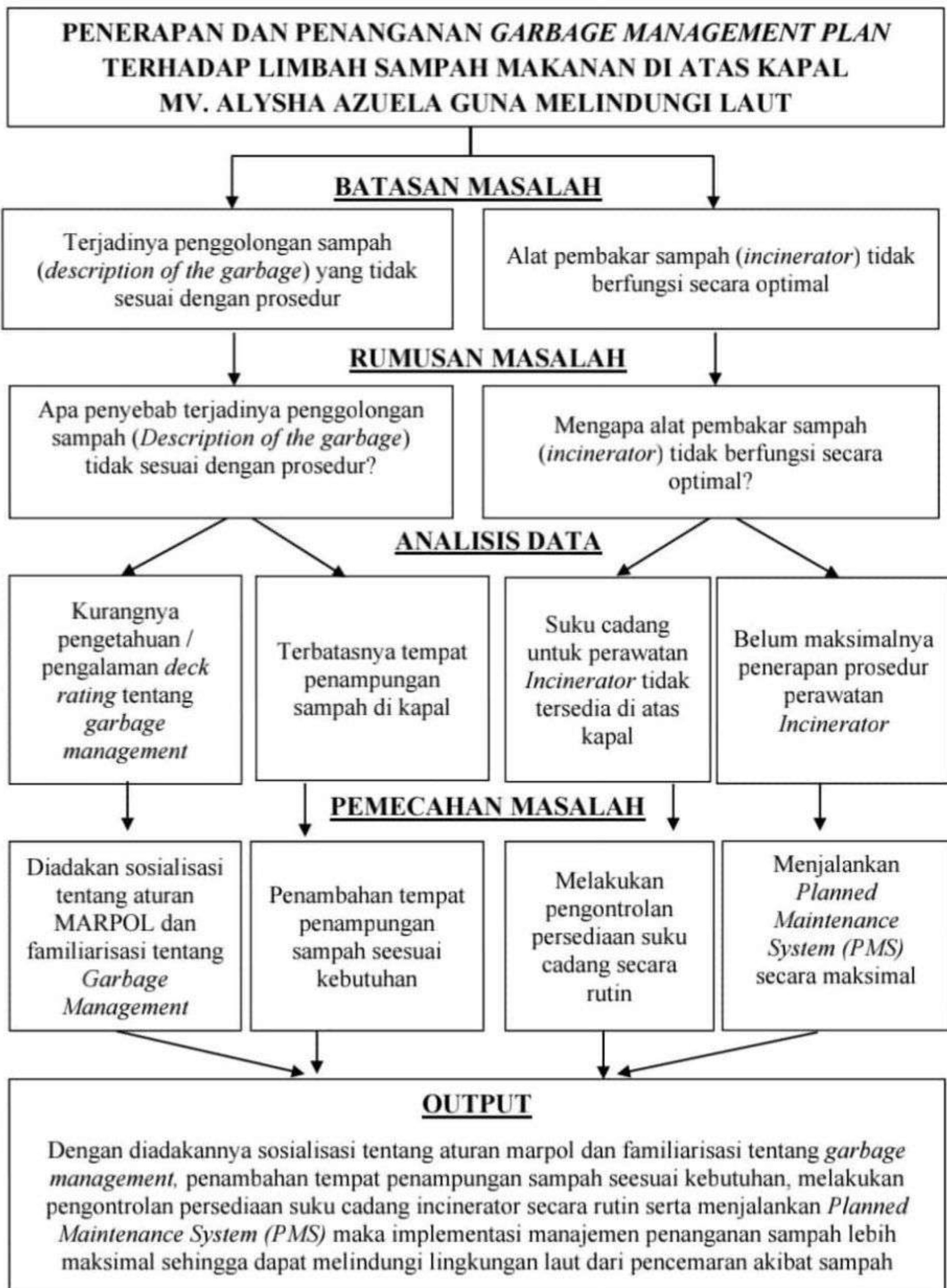
A. Sutowo Latief (2012:106) Insinerasi memiliki banyak manfaat untuk mengolah berbagai jenis sampah seperti sampah medis dan beberapa jenis sampah berbahaya di mana patogen dan racun kimia bisa hancur dengan temperatur tinggi. Dengan begitu incinerator wajib dilakukan pemeliharaan/perawatan agar fungsi dan dari alat tersebut berfungsi dengan semestinya.

Cara perawatan incinerator wajib dilaksanakan dengan baik agar bisa dipertahankan umur pakai yang panjang, sebagai berikut :

- 1) Ruang pembakaran incinerator harus dijaga dalam keadaan bersih. Disetiap selesai pembakaran abu dapat dibersihkan dengan sapu ijuk, jangan dibersihkan dengan benda runcing dan kasar, supaya batu tahan api lebih awet, tidak rusak susunannya.
- 2) Batu tahan api yang tampak retak harus segera diperbaiki ditutup dengan campuran bahan semen api di campur semen putih dengan perbandingan 9:1 (9 bagian semen api dan 1 bagian semen putih).
- 3) Filter bahan bakar dalam tabung gelas yang telah kotor segera diganti secara periodik, paling lama 6 bulan pemakaian, dengan cara membuka tabung gelas
- 4) *Incinerator* harus terlindung dengan baik. Bila ada bocoran disambungan cerobong asap dan plafon / atap bangunan supaya segera diperbaiki agar tidak merusak incinerator

- 5) Press pintu (penekan pintu), pada bagian ulir penekan pintu mesin incinerator harus selalu diberi minyak pelumas dan jangan dibiarkan kering, karena di sekitar penekan pintu sering terkena panas dari dalam ruang pembakaran. Sehingga penekan pintu dapat berkarat dan tidak dapat bekerja dengan baik.
- 6) Engsel pintu (sendi besi) yang menghubungkan daun pintu dengan rangka mesin, juga harus selalu diberi minyak pelumas agar daun pintu dapat dibuka dan ditutup dengan lancar. Karena disekitar engsel pintu (sendi besi) sering terkena panas dari dalam ruang pembakaran.
- 7) Komponen sensor diletakkan dalam box panel, sebaiknya dikunci untuk mencegah masuknya debu, karena debu dapat merusak sensor.

B. KERANGKA PEMIKIRAN



BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

Beberapa fakta yang penulis dapatkan selama Penulis bekerja sebagai Mualim I di MV. ALYSHA AZUELA adalah sebagai berikut :

1. Terjadinya Penggolongan Sampah (*Description Of The Garbage*) Yang Tidak Sesuai Dengan Prosedur

Pada tanggal 12 September 2021 saat kunjungan dari DPA (*Designated Person Ashore*) dan bersama dengan Superintendent dari perusahaan sedang melakukan kunjungan ke atas kapal MV. ALYSHA AZUELA. Sehubungan dengan percakapan penulis selaku Mualim I di atas kapal, ketika superintendent melakukan observasi di atas kapal melihat sampah plastik ke dalam tempat sampah sisa makanan. Di atas kapal masih ditemukan penanganan sampah yang kurang tepat dimana masih ada crew kapal yang sering membuang sampah yang tidak tepat ke dalam penampungan sementara. Pembuangan sampah yang benar yaitu sampah yang dibuang dimasukkan ke tempat penampungannya sesuai dengan jenis atau penggolongan dan pewarnaan sampah tersebut daerah dapur dan pantry kapal.

Kebiasaan crew kapal di atas kapal yaitu mereka seringkali memasak makanan instan setelah selesai melakukan dinas jaga pada malam hari. Tetapi *deck rating* membuang sampah plastik ke dalam bak penampungan sisa makanan. Bak penampungan sampah yang sudah jelas pewarnaannya sebenarnya sudah ditempatkan dengan benar, dan alasan mereka kenapa membuang sampah pada tempat sampah yang tidak benar adalah karena tempat sampah yang semestinya untuk sampah plastik sudah penuh dan tidak bisa lagi untuk menampung.

Fakta lain yang penulis temukan di atas kapal adalah *deck rating* mengkonsumsi air mineral yang dikemas dalam botol plastik yang perharinya

sangat banyak menghasilkan volume sampah plastik, rata-rata dalam satu hari setiap *deck rating* membuang botol plastik sebanyak dua botol perhari. Hal ini juga sangat menjadi perhatian di atas kapal karena apabila penanganan dalam pembuangannya tidak dipedulikan maka akan banyak *deck rating* yang membuang sampah sembarangan langsung ke laut.

Sampah jenis kertas biasanya berasal dari sisa-sisa dokumen-dokumen di atas kapal yang sudah tidak terpakai, dan juga kardus bekas sisa kotak-kotak pengepakan alat-alat kapal yang dikirim ke atas kapal. Ketika penulis melakukan observasi, ternyata masih ada *deck rating* yang membuang sampah tersebut langsung ke laut dan alasan yang mereka utarakan adalah bahwa kertas bisa hancur di dalam laut. Demikian juga sampah cukup berbahaya juga berasal dari kamar mesin, yang sehari-harinya mereka menggunakan majun untuk membersihkan sisa-sisa minyak dan cairan lain yang ada di kamar mesin sehingga jika jenis sampah ini terbang ke laut, maka akan sangat mencemari.

2. Alat Pembakar Sampah (*Incinerator*) Tidak Berfungsi Secara Optimal

Di kapal MV. ALYSHA AZUELA umumnya tempat penampungan sampah hanyalah sarana terbatas. Biasanya terbuat dari drum-drum sehingga kapasitasnya sangat terbatas karena memang hanya disediakan bersifat sementara. Sehingga penampungan sampah di kapal sudah penuh karena kapasitasnya kurang besar.

Bahkan di kapal MV. ALYSHA AZUELA drum-drum tempat penampungan sampah hanya berukuran setengah drum, sehingga sampah yang terkumpul dan belum bisa dibuang tidak bisa tertampung dengan baik. Selain itu untuk pembuangan sampah makanan yang harusnya menggunakan *biodegradable bag* (kantong sampah yang dapat terurai), dibuang dengan menggunakan kantong sampah plastik.

Diatas kapal yang dilengkapi dengan peralatan untuk pembakaran sampah, peralatan ini berfungsi untuk mengurangi volume sampah yang ada di kapal dengan dibakar dengan pengaturan suhu yang sangat tinggi. Namun karena kurangnya pengetahuan, perawatan serta tidak tersedianya suku cadang untuk perawatan alat pembakar sampah, maka peralatan yang disebut *incinerator* ini

tidak dapat berfungsi dengan baik, sehingga pelaksanaan pembakaran sampah tidak bisa dilakukan juga dengan baik.

Keterbatasan sarana ini seringkali menyebabkan sampah dibuang tidak sesuai dengan prosedur yang ada. Dalam kasus seperti ini perlu diadakan penanganan khusus baik itu dari crew kapal ataupun kebijakan Perusahaan bekerja sama dengan Administrator Pelabuhan untuk menyiapkan kapal pengangkut sampah bagi kapal kapal yang sedang berlabuh jangkar di daerah Pelabuhan sehingga kita dapat mencegah atau meminimalisir tingkat pencemaran lingkungan laut.

B. ANALISIS DATA

Dari 2 masalah utama yang telah penulis uraikan pada bab sebelumnya disini penulis akan menganalisis beberapa penyebab di masalah tersebut adalah :

1. Terjadinya Penggolongan Sampah (*Description Of The Garbage*) yang Tidak Sesuai Dengan Prosedur

Penyebab permasalahan di atas disebabkan karena :

a. Kurangnya Pengetahuan / Pengalaman *Deck Rating* tentang *Garbage Management*

Pengetahuan untuk sebuah aturan yang baru satu elemen penting guna menunjang kelancaran dalam meraih tujuan yang diinginkan sesuai dengan aturan itu. Tanpa adanya Pengetahuan maka suatu aturan tidak bisa diimplementasikan sesuai dengan tujuannya. Dalam hal ini yang terjadi di MV. ALYSHA AZUELA bahwa awak kapal terlambat disosialisasikan mengenai aturan MARPOL Annex V dimana aturan tentang pembuangan sampah mengalami perubahan yang cukup banyak yang bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan laut dan kurangnya sosialisasi untuk suatu aturan dalam menunjang (*Standard Operational Procedures*) atau SOP penanganan sampah diatas kapal, maka dapat berimbas pada kurangnya pengetahuan tentang aturan-aturan atau larangan tentang pencegahan pencemaran lingkungan laut. Karena semakin tingginya pengetahuan awak kapal tentang aturan mengenai pencegahan pencemaran laut dan akibatnya maka semakin dalam pula pemahaman dan kesadaran yang diperoleh untuk menjaga laut dari pencemaran.

Pembuangan sampah kotor atau bekas oli kotor ke laut dapat mengakibatkan pencemaran yang berujung pada sumber daya hayati dan rusaknya ekosistem bawah laut. Beberapa kasus pencemaran air laut karena kurangnya kesadaran *Deck Rating* pada kelestarian biota laut harus menjadi perhatian untuk dilakukan pencegahan dan penanggulangannya demi terciptanya kelangsungan kehidupan organisme di dalamnya karena laut merupakan salah satu sumber daya alam terbesar di negara Indonesia.

Kurang pengetahuan juga berdampak pada kurang disiplinnya *Deck Rating* dalam menjalankan tugas dan tanggung jawabnya terutama dalam hal penanganan limbah sehingga *Deck Rating* dalam mengatasi limbah di atas kapal tidak mentaati prosedur yang ada. Pemberian pengetahuan seharusnya dilakukan untuk memberi dukungan mental *Deck Rating* yang bekerja di atas kapal agar bekerja dengan penuh ketelitian dan penuh tanggung jawab agar pekerjaan rutin dapat terlaksana dengan baik.

Sosialisasi tentang penanganan sampah di atas kapal merupakan hal yang sangat penting untuk dilaksanakan. Namun sosialisasi seperti ini hampir tidak pernah dilaksanakan di atas kapal, sehingga *Deck Rating* kurang memahami resiko-resiko kesalahan di dalam penanganan sampah. Jika tidak segera di atasi maka kesalahan ini akan menimbulkan kerugian yang tidak sedikit bagi perusahaan, mengingat sampah yang menumpuk dalam jangka waktu yang panjang jauh lebih sulit ditangani.

Dalam kegiatan sehari-hari di atas kapal khususnya dalam penanganan limbah, diperlukan suatu pengawasan kerja yang sangat ketat terhadap para *Deck Rating* di atas kapal oleh pihak atasan, yaitu antara lain Nakhoda atau Perwira. Misalnya dengan mengontrol mereka untuk tidak membuang limbah ke laut, yang dapat berakibat fatal atau mendapatkan sanksi yang dapat merugikan perusahaan. Disini disiplin dari pada *Deck Rating* sangat diperlukan. Dengan tingginya disiplin dari *Deck Rating*, dengan sendirinya telah mengurangi salah satu faktor pencemaran sampah dari kapal.

Kurangnya pengetahuan tentang *garbage management* mengakibatkan *Deck Rating* yang menangani limbah di atas kapal tidak menjalankannya

sesuai prosedur yang ada. *Deck Rating* menggunakan caranya sendiri, sehingga mengakibatkan terjadinya pencemaran di laut. Ditambah dengan kelalaian bekerja *Deck Rating* secara terus menerus selama *Deck Rating* melakukan pekerjaan.

b. Terbatasnya Tempat Penampungan Sampah Di Kapal

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973/1978 (MARPOL 1973/1978). Marpol adalah sebuah peraturan internasional yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran di laut. Setiap sistem dan peralatan yang ada di kapal yang bersifat menunjang peraturan ini harus mendapat sertifikasi dari klas. Isi dalam marpol bukan melarang pembuangan zat-zat pencemar ke laut, tetapi mengatur cara pembuangannya. Agar dengan pembuangan tersebut laut tidak tercemar (rusak), dan ekosistem laut tetap terjaga.

Salah satu penyebab pencemaran laut adalah polusi kapal, baik dari tumpahan minyak, air penyaring dan residu bahan bakar. Polusi dari kapal dapat mencemari pelabuhan, sungai dan lautan. Kapal juga membuat polusi suara yang mengganggu kehidupan organisme perairan. *Ballast tank* kapal biasa mempengaruhi suhu air sehingga mengganggu kenyamanan organisme yang hidup di dalamnya.

Bahan pencemaran laut lainnya yang memberikan dampak negative di perairan adalah limbah plastik. Sampah ini telah menjadi masalah global. Sampah yang dibuang akan terapung dan terendaam di lautan. Sejak akhir perang dunia I, diperkirakan 80 % sampah plastik terakumulasi di laut sebagai sampah padat yang mengganggu ekosistem laut. Jumlahnya diperkirakan menumpuk hingga seratus juta metric ton. Kondisi ini berpengaruh buruk, Management (ISM) Code Bagian 6. 5.

Dalam aturan *Garbage management plan* di atas kapal sudah tertulis bagaimana cara penanganan sampah di atas kapal serta prosedur yang harus dilakukan untuk pembuangannya. Dari penemuan-penemuan selama melakukan observasi di atas kapal, penulis menemukan cara penanganan sampah yang dilakukan sebagai berikut :

- 1) Tidak tersedianya tempat sampah di area dapur dan pantri untuk tiga jenis tempat sampah.
- 2) Di setiap kamar awak kapal tidak disediakan tempat sampah.
- 3) Di buritan kapal disediakan empat drum penampung sampah dengan empat jenis warna yang berbeda untuk jenis sampah masing-masing drum tersebut kurang besar.
- 4) Tidak digunakannya secara optimal alat untuk pencacah sisa makanan yang disebut istilahnya *food waste comminuter*.
- 5) Tidak berfungsinya alat untuk pembakar sampah atau disebut *incinerator*.

Kondisi dimana di atas kapal kurang sarana yang cukup memadai, sehingga masih ditemukan sampah yang tidak dibuang pada tempatnya, misalnya sampah plastik dibuang ke dalam tempat sampah yang berisikan sisa makanan, sehingga sampah sisa makanan tidak dapat dimasukkan ke dalam alat pencacahnya dikarenakan sudah tercampur dengan sampah plastik. Jika dimasukkan ke dalam mesin pencacah maka akan merusak mesin tersebut.

2. Alat Pembakar Sampah (*Incinerator*) Tidak Berfungsi Secara Optimal

Penyebab permasalahan di atas disebabkan karena :

a. Suku Cadang Untuk Perawatan *Incinerator* Tidak Tersedia Di atas Kapal

Incinerator di atas kapal mempunyai peranan penting dalam upaya penanggulangan sampah di atas kapal sewaktu kegiatan *loading* atau *discharge* sampah baik itu di pelabuhan maupun di lepas pantai. Penyebab suku cadang *incinerator* di atas kapal tidak tersedia dikarenakan keterlambatan pengiriman peralatan ke kapal. Selain itu peralatan tidak berfungsi dengan baik yaitu karena kurangnya perawatan pada peralatan tersebut. Perawatan yang dilakukan deck Rating terhadap peralatan pembakaran sampah (*incinerator*) tidak terlaksana sesuai jadwal yang telah ditetapkan dikarenakan juga ketersediaan suku cadang yang minim,

sehingga saat dibutuhkan penggantian komponen, suku cadang tersebut tidak tersedia di atas kapal.

b. Belum Maksimalnya Penerapan Prosedur Perawatan *Incinerator*

Penerapan prosedur perawatan yang belum maksimal disebabkan oleh beberapa hal diantaranya yaitu pemahaman *Deck rating* tentang prosedur dan cara merawat alat tersebut. Kurangnya pemahaman *Deck Rating* tentang perawatan *incinerator* di atas kapal sehingga mengakibatkan peralatan tersebut tidak berfungsi dengan baik.

Sebagaimana yang penulis alami seringkali satu peralatan di kapal jarang ada perawatan oleh *Deck Rating* di kapal sebagai operator hanya tahu cara pengoperasiannya saja. Selama peralatan itu masih berfungsi baik maka tidak ada perhatian untuk dilakukan perawatan. Hal ini dikarenakan tidak adanya rencana perawatan secara berkala sehingga pengadaan suku cadang di kapal tidak tersedia termasuk sarana penunjang di kapal tidak lengkap yang mengakibatkan peralatan tidak berfungsi dengan baik bahkan mungkin tidak berfungsi sama sekali.

C. PEMECAHAN MASALAH

Dari penyebab tersebut akan diuraikan pemecahan yang dapat diterapkan pada kapal MV. ALYSHA AZUELA guna memperlancar operasional kapal tersebut adalah :

1. Alternatif Pemecahan Masalah

a. Terjadinya Penggolongan Sampah (*Description Of The Garbage*) Yang Tidak Sesuai Dengan Prosedur

Alternatif pemecahannya adalah :

1) Diadakan Sosialisasi tentang Aturan MARPOL dan Familiarisasi Tentang *Garbage Management*

Nakhoda dalam memberikan sosialisasi mengenai penanganan sampah di atas kapal yang meliputi pemilahan jenis sampah, penyimpanan dalam wadah terpisah, lokasi pembuangan dan larangan

pembuangan sampah pada jarak tertentu harus diperagakan secara langsung. Dalam sosialisasi yang dilakukan dengan mengadakan *safety meeting* mengenai penanganan sampah dan juga diberikan pengetahuan untuk mendayagunakan *incinerator* di kapal guna mengurangi jumlah sampah di atas kapal. Namun penggunaan *incinerator* di atas kapal saat ini memerlukan pengawasan ketat berkaitan dengan pencemaran udara khususnya tentang kontrol emisi gas buang (Annex VI Bab III).

Nahkoda dan Perwira senior diharapkan dapat melakukan fungsi mereka sebagai *trainer* di atas kapal dan memastikan bahwa para awak kapal memahami dan melakukan penanganan sampah sesuai dengan prosedur di atas kapal untuk lebih efisiennya aturan-aturan tersebut dapat dipahami maka langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah:

a) Penempelan poster prosedur pembuangan sampah

Aneka poster tentang prosedur pembuangan sampah di atas kapal yang dibuat secara menarik baik warna, gambar dan cerita yang berisikan prosedur dan akibatnya akan sangat membantu dalam pemahaman awak kapal pemasangan prosedur dan poster tersebut harus dipasang di tempat- tempat yang banyak dilihat dan dilalui oleh awak kapal.

b) Pemutaran film dan slide tentang prosedur penanganan sampah di atas kapal.

Untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan awak kapal tentang kegiatan penanganan sampah ada permasalahan yang sering terjadi dilingkungan kerja diatas kapal, secara rutin diatas kapal diputar film atau slide tentang prosedur pelaksanaan penanganan sampah.

Dalam melaksanakan kegiatan di atas kapal khususnya mengenai prosedur penanganan limbah sampah, sering terjadi hal-hal yang tidak sesuai dengan Annex V (MARPOL sebelum lama / sebelum

revisi) tentang peraturan pencegahan pencemaran oleh sampah dari kapal harus sesuai dengan ketentuan yang membahas tentang:

(1) Pembuangan sampah diluar daerah khusus

Ketentuan Annex V peraturan 3 menyatakan bahwa :

- (a) Pembuangan ke laut semua barang plastik, termasuk tali-tali sintesis, jaring-jaring penangkap ikan sintesis dan kantong-kantong sampah plastik dilarang.
- (b) Pembuangan ke laut sampah-sampah berikut ini harus dilakukan ditempat yang sejauh mungkin dari daratan yang terdekat tetapi dalam keadaan yang bagaimanapun pembuangan ke laut itu dilarang jika jarak dari daratan yang terdekat kurang dari 25 mil laut untuk bahan-bahan pelapis dan bahan kemasan yang dapat mengapung 12 mil laut untuk sisa-sisa makanan dan semua sampah yang termasuk hasil-hasil olahan kertas, majun, kaca, logam, botol-botol, tembikar dan sampah yang serupa.

(2) Pembuangan sampah dalam daerah khusus

Menurut Annex V peraturan 5 yang termasuk dengan daerah khusus adalah daerah laut Tengah, daerah laut Baltik, Laut Hitam, daerah laut Merah dan daerah teluk Persia yang didefinisikan sebagai berikut:

- (a) Daerah Laut Tengah berarti Laut Tengah yang sebenarnya termasuk teluk-teluk dan laut-laut didalamnya dengan batas antara Laut Tengah dan Laut Hitam yang terdiri dari jajar 41°U ke barat dibatasi oleh selat Gibraltar di garis meridian 05°36. B.
- (b) Daerah laut Baltik berarti laut Baltik yang sebenarnya dengan Teluk Bothania dan Teluk Finlandia serta jalan masuk ke laut Baltik yang dibatasi oleh jajar skaw di 57°44, 8 U.

(c) Daerah laut hitam berarti laut hitam yang sesungguhnya dengan batas antara Laut Tengah dan laut yang terbentuk oleh jajar 41°U .

(d) Daerah Laut Merah berarti Laut yang sesungguhnya termasuk Teluk Suez dan Teluk Aqaba yang di selatan dibatasi oleh loksodrom antara $12^{\circ}08.5'\text{U}$ - $59^{\circ}48. \text{T}$.

c) Sosialisasi saat *safety meeting* diadakan setiap bulan.

Nahkoda maupun perwira senior dapat menyampaikan juga prosedur untuk pencegahan pencemaran laut. Dalam kurun waktu tertentu di atas kapal dilakukan evaluasi terhadap pekerjaan yang sudah dan sedang dilakukan. Hal ini dilakukan setiap sebulan sekali dan dihadiri oleh semua kru kapal kecuali yang sedang melaksanakan dinas jaga. Dalam forum itu dibahas berbagai masalah dan kesulitan yang dihadapi dalam melaksanakan pekerjaan dan didiskusikan jalan keluarnya. Evaluasi yang dilakukan terhadap kesalahan-kesalahan yang terjadi bertujuan agar hal itu tidak terulang lagi pada masa yang akan datang dalam pertemuan tersebut juga diberikan edaran-edaran dan instruksi dari perusahaan yang baru diterima diatas kapal dan perlu diketahui oleh semua awak kapal demi menunjang keberhasilan operasional kapal.

d) Familiarisasi tentang jenis-jenis sampah

Penggolongan sampah sesuai jenis sampah yang telah diatur sesuai dengan MARPOL 73/78 ANNEX V yaitu :

(3) Sampah Organik-dapat diurai (*Degradable*) yaitu sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos.

(4) Sampah anorganik-tidak terurai (*undegradable*) yaitu sampah yang tidak mudah membusuk seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas, plastik mainan, botol dan gelas minuman kaleng, kayu, dan sebagainya dan berikut ini

pewarnaan sampah sesuai jenis sampah : Warna MERAH : Plastik, BIRU : *Domestic Wastes* (Kertas, Majun, Karton, Kardus, Kayu dll), HIJAU : Sisa makanan dari catering / mess, restoran, HITAM : *Cooking Oil* / Minyak Goreng, abu incinerator, KUNING : Limbah Operasional dan ABU-ABU: *Cargo Residues*.

Dengan adanya sosialisasi melalui safety meeting ini tentang peraturan / persyaratan yang berkaitan dengan perlindungan lingkungan dapat mencegah terjadinya pencemaran sehingga kapal dapat dinyatakan laik laut. Prosedur-prosedur yang berkaitan dengan penanganan dan pelaporan harus di dokumentasikan dalam *Garbage Record Book*, sehingga saat pemeriksaan, salah satu syarat kelaiklautan kapal dapat dipenuhi.

2) Penambahan Tempat Penampungan Sampah

Selain faktor sumber daya manusia yang memadai juga dibutuhkan sarana penunjang dalam pengelolaan sampah. Untuk implementasinya dapat dilakukan dengan cara :

- a) Menyediakan sarana pembuangan sampah
 - (1) Melakukan penambahan tempat pembuangan sampah untuk semua jenis kategori minimal terdapat 2 buah.
 - (2) Untuk mencapai tujuan agar para awak kapal memahami prosedur penanganan sampah maka harus di sediakan sarana penunjang untuk pembuatan sampah.
 - (3) Membuat jurnal dan semua pembuangan sampah diatas kapal harus dicatat dalam *garbage management book*
 - (4) Membuat *stop card* untuk bisa saling mengawasi antara awak kapal. Dalam pembuatan *stop card* di atas kapal maka seluruh awak kapal akan lebih peduli dengan semua permasalahan di atas kapal, dan hasil isi di dalam *stop card* akan di bacakan dan di evaluasi setiap bulannya di dalam *safety meeting* sehingga lebih mudah untuk memonitor

apakah awak kapal sudah paham atau belum mengenai prosedur yang sudah diberlakukan.

b) *Garbage record book*

Salah satu bagian dokumen kapal bagian dari *log book* harus dibuat dalam lampiran sesuai dengan Annex V:

- (1) Setiap operasi pembuangan atau kelengkapan dalam pembakaran sampah (*incinerator*) dilaporkan / dicatat di dalam *garbage record book* dan ditanda tangani oleh perwira yang bertanggung jawab dan dilengkapi dengan hari, tanggal, pada waktu pembakaran dan pembuangan. Setiap kelengkapan dari bagian *garbage record book* harus ditandatangani nahkoda.
- (2) Agar melakukan pencatatan dalam setiap pembakaran di *incinerator* atau pembuangan yang disertai dengan menulis tanggal, waktu, dan posisi dari kapal Jenis-jenis dari sampah dan perkiraan dimana dilakukan pembakaran atau pembuangan.
- (3) Sebuah *garbage record book* harus selalu tersimpan di atas kapal serta ditempatkan pada tempat yang mudah untuk dipakai apabila terjadi inspeksi pada setiap kapal. Dokumen ini harus bertahan sampai 2 tahun terhitung catatan/laporan akhir dibuat.
- (4) Pelaksanaan boleh dilakukan dengan syarat-syarat untuk *garbage record book*.
- (5) Kemampuan bertindak yang dilakukan oleh pemerintah dalam bagian untuk konvensi harus melakukan inspeksi *garbage record book* di atas kapal pada semua kapal dimana peraturan ini berlaku jika kapal di pelabuhan atau terminal jauh dari pantai dan boleh membuat copy dari semua catatan didalam buku ini dan wajib bagi Nakhoda dari kapal menjamin copian tersebut benar-benar sesuai dari *garbage*

record book.

- c) Koordinasi dengan supplier darat dalam mensuplai material menggunakan kontainer

Sampah di atas kapal pada umumnya berasal dari bungkus material seperti *packing spare part*, botol air mineral dan material lain yang pada umumnya terbuat dari plastik. Mengingat waktu operasi kapal di laut yang relatif lama, sehingga sampah tersebut semakin banyak. Untuk itu dibutuhkan tempat penampungan sampah yang memadai, sebagaimana telah dijelaskan di atas.

Selain solusi tersebut, untuk meminimalkan penambahan sampah di atas kapal dari bungkus, falet dan lainnya dapat dilakukan dengan cara berkoordinasi dengan supplier darat agar mensuplai material menggunakan kontainer. Pihak kapal dapat memberikan masukan kepada supplier kebutuhan kapal agar mengirimkan barangnya ddalam satu wadah kontainer sehingga tidak membutuhkan begitu banyak packing. Dengan demikian, dapat mengurangi sampah di atas kapal.

b. Alat Pembakar Sampah (*Incinerator*) Tidak Berfungsi Secara Optimal

Alternati pemecahannya adalah :

1) Melakukan Pengontrolan Persediaan Suku Cadang Secara Rutin

Resolution IV IEPC. 220 (63), Diadopsi pada 2 Maret 2012 pedoman pelaksanaan MARPOL annex V peraturan 10, 2 dari MARPOL annex V berbunyi sebagai berikut : Setiap kapal dari 100 tonase gross dan di atas, dan setiap kapal yang bersertifikat membawa 15 orang atau lebih, dan platform tetap atau mengambang, akan membawa rencana pengelolaan sampah yang crew harus mengikuti. Rencana ini harus menyediakan prosedur tertulis untuk sampah, termasuk penggunaan peralatan di kapal. Hal ini juga harus menunjuk orang yang bertanggung jawab melaksanakan rencana tersebut harus di dasarkan

pada pedoman yang dikembangkan oleh organisasi ditulis dalam bahasa kerja di atas kapal.

Tidak tersedianya suku cadang di atas kapal disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu keterlambatan pengiriman dan tidak dilakukannya pengecekan atau pengontrolan suku cadang secara berkala di gudang penyimpanan. Oleh karena itu, *Deck Rating* yang bertanggung jawab terhadap suku cadang harus selalu melakukan pengontrolan ketersediaan suku cadang di gudang penyimpanan secara berkala. Hal ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan suku cadang sesuai dengan kebutuhan.

Apabila ditemukan suku cadang yang tidak tersedia di gudang penyimpanan maka segera mengirimkan permintaan suku cadang ke perusahaan. Tindakan ini adalah suatu langkah untuk mencegah terjadinya keterlambatan pengiriman barang suku cadang dari perusahaan ke kapal, yang bisa menghambat perbaikan peralatan di atas kapal. Selama penulis berada di atas kapal, suku cadang *Incinerator* tidak tersedia. Hal ini disebabkan kurangnya perhatian dari perusahaan dalam pengadaan peralatan pembakaran sampah di atas kapal sesuai yang dibutuhkan. Sehingga apabila mengalami kerusakan, suku cadang tidak tersedia yang mengakibatkan perbaikan peralatan menjadi terhambat. Oleh karena itu, Kepala Kamar Mesin (KKM) harus membuat permintaan peralatan pencemaran yang cukup termasuk cadangannya agar cukup tersedia di atas kapal. Selain itu, peralatan yang ada harus dilakukan perawatan secara rutin agar selalu dalam kondisi baik. Oleh karena itu perlu adanya suku cadang yang cukup untuk tindakan perawatan kapal kedepan dan pengelolaan suku cadang yang baik di atas kapal seperti :

- a) Menyusun suku cadang di dalam store dengan baik.
- b) Membuat daftar suku cadang dan daftar pemakaian, sehingga dapat mengontrol jumlah suku cadang yang ada di kapal.

Semua ini harus didukung juga dengan sarana, karena untuk melakukan / melaksanakan sesuatu pekerjaan, dalam hal ini

pengoperasian dan perawatan memerlukan sarana-sarana antara lain *tools*, alat-alat ukur tekanan, suku cadang dan buku manual. Tersedianya sarana sangat memberikan dampak psikologi yang positif bagi para *Deck Rating* yang menangani peralatan terhadap kegiatan dalam hal pengoperasian/ perawatan, dengan *tools* yang baik dan lengkap memberikan dampak perasaan siap dari *Deck Rating* dalam hal menjalankan tugasnya. Selain itu tersedianya manual yang baik, isi lengkap dan sesuai dengan alat-alat dan ditunjang dengan tersedianya suku cadang yang lengkap, guna pemeliharaan, mengganti peralatan yang rusak dengan peralatan yang baru, dan melaksanakan perawatan sesuai program kerja yang sudah ditentukan.

2) Menjalankan *Planned Maintenance System* (PMS) sesuai Prosedur

Kondisi peralatan *incinerator* dapat berfungsi dengan baik apabila selalu dijaga atau dirawat. Akan tetapi fakta yang terjadi di MV. ALYSHA AZUELA perawatan terencana pada peralatan tersebut tidak dijalankan dengan baik karena *Deck Rating* kurang memahami tentang perawatan peralatan tersebut. Untuk itu perlu Perwira perlu memberikan pengarahan tentang perawatan peralatan *incinerator* kepada *Deck Rating*. Dengan adanya pengarahan ini, *Deck Rating* lebih memahami prosedur perawatan yang benar sehingga perawatan terencana terlaksana dengan baik. Dalam hal ini untuk menjaga penampilan dari alat pencegahan pencemaran tersebut di atas kapal, maka disusunlah program kerja perawatan untuk peralatan tersebut agar senantiasa terjamin kondisinya dan dapat dioperasikan setiap saat diperlukan.

Program kerja tersebut secara umum diartikan sebagai rencana kerja yang sudah dijadwalkan atau *Planned Maintenance System* (PMS), diperusahaan Kami *Planned Maintenance System* sudah di *approve* oleh *Class ABS* yaitu NS5 yang dijalankan setiap minggu dan pembaharuan kembali ke awal bulan dengan pekerjaan yang sama seperti bulan pertama serta dimonitor oleh kantor setiap akhir bulan,

jadi pekerjaan pemeliharaan Kapal sudah diatur semua dari *Deck Dept* dan *Engine Dept*. Dengan adanya program kerja, diharapkan pekerjaan dapat dilaksanakan secara teratur dan dijadwalkan oleh Kepala Kamar Mesin (KKM) dengan Mualim I agar pelaksanaan perawatan tidak terbentur dengan kegiatan rutin di dek.

Dengan adanya program perawatan, maka tidak akan terjadi hal-hal seperti rencana pemeliharaan yang terlupakan atau bahkan sengaja dilupakan. Pelaksanaan konsep perawatan dasar digunakan sehubungan dengan kenyataan bahwa untuk melaksanakan perawatan yang tepat harus ditentukan dengan cara pemantauan kondisi dan kemampuannya. Pemantauan sedemikian dapat mendeteksi suatu masalah kecil sebelum terjadi bencana bahkan kerusakan dan menghindari kerusakan total.

Meskipun ada rencana kerja, ada pengoperasian, ada pelaksanaan, tetapi tanpa ada pengawasan akan menghambat tercapainya tujuan. Dan ini merupakan tugas yang tidak boleh dilupakan oleh pimpinan. Demikian juga dalam melaksanakan tugas perawatan secara rutin, maka pihak perusahaan juga dituntut untuk menyediakan tenaga yang terampil dan berkualitas untuk ditempatkan di kapal.

Disamping itu kerja sama antara pihak kapal sendiri yaitu antara bagian-bagian yang terkait maupun antara pihak kapal dan perusahaan. Kerja sama ini dimaksud agar terjadinya saling pengertian antara bagian-bagian yang terlibat, juga dapat diharapkan agar dapat diterapkan dasar-dasar pokok manajemen yang baik yang pada intinya agar mendapatkan hasil kerja yang optimal dan menjaga lingkungan laut dari pencemaran sampah di laut.

Didalam menyusun rencana kerja serta manajemen perawatan dan perbaikan harus direncanakan sedemikian rupa, dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- a) Pengenalan yang cermat terhadap penggunaan suku cadang serta peralatan-peralatan yang ada di kapal.

- b) Kemampuan awak kapal yang tidak saja dituntut sebagai operator tetapi juga harus mampu sebagai pelaksana pemeliharaan/ perawatan serta perbaikan.

Pelaksanaan pekerjaan perawatan/ perbaikan harus sesuai dengan:

- (1) Rencana kerja yang telah disusun.
- (2) Ketentuan maupun peraturan yang berlaku baik dalam lingkungan perusahaan sendiri maupun ketentuan yang harus dipenuhi sesuai dengan peraturan internasional.
- (3) Peraturan-peraturan dari Biro Klasifikasi serta Undang-Undang Pencemaran Polusi di laut.

Oleh karenanya peran aktif dari Nakhoda selaku wakil perusahaan dan Mualim I, sebagai pelaksana wakil Nakhoda, untuk mensosialisasikan dan mengimplementasikan mengenai pencemaran limbah dilaut, maka sangatlah diperlukan setiap minggu dilaksanakan inspeksi yang mengagendakan masalah kebersihan lingkungan mengenai penanggulangan sampah di kapal dan dilaksanakan secara rutin hingga *Deck Rating* bisa mengerti dan memahami cara penanganan pencemaran polusi yang di akibatkan oleh sampah dilaut, sebab pada dasarnya sanksi atau hukuman dapat dilakukan bagi setiap orang yang nyata membuang sampah di laut.

2. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah

a. Terjadinya Penggolongan Sampah (*Description Of The Garbage*) Yang Tidak Sesuai Dengan Prosedur

1) Diadakan Sosialisasi tentang Aturan MARPOL dan Familiarisasi Tentang *Garbage Management*

Keuntungannya :

Deck rting lebih memahami tentang *garbage management plan* sehingga penanganan sampah di atas kapal lebih maksimal.

Kerugiannya :

Sosialisasi dan familiarisasi membutuhkan waktu dan harus dilakukan secara rutin untuk mendapatkan hasil maksimal.

2) Penambahan Tempat Penampungan Sampah

Keuntungannya :

Penanganan sampah di atas kapal lebih maksimal dengan adanya fasilitas yang sesuai kebutuhan.

Kerugiannya :

Membutuhkan biaya dan tempat yang terbatas.

b. Alat Pembakar Sampah (*Incinerator*) Tidak Berfungsi Secara Optimal

1) Melakukan Pengontrolan Persediaan Suku Cadang Secara Rutin

Keuntungannya :

Suku cadang untuk perawatan dan perbaikan alat pembakar sampah (*incinerator*) tersedia di atas kapal sehingga perawatan dapat dilaksanakan sesuai jadwal.

Kerugiannya :

Diperlukan pemahaman dan ketelitian ABK yang bertanggung jawab dalam pengontrolan suku cadang.

2) Menjalankan *Planned Maintenance System* (PMS) sesuai Prosedur

Keuntungannya :

Alat pembakar sampah (*incinerator*) berfungsi dengan baik sehingga pengelolaan sampah lebih maksimal.

Kerugiannya :

Terjadang jadwal perawatan yang telah dibuat, diabaikan karena operasinal kapal yang padat.

3. Pemecahan Masalah yang Dipilih

a. Terjadinya Penggolongan Sampah (*Description Of The Garbage*) Yang Tidak Sesuai Dengan Prosedur

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih yaitu diadakan sosialisasi tentang aturan MARPOL dan familiarisasi tentang *garbage management*.

b. Alat Pembakar Sampah (*Incinerator*) Tidak Berfungsi Secara Optimal

Berdasarkan evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah di atas, maka solusi yang dipilih yaitu menjalankan *Planned Maintenance System* (PMS) sesuai prosedur.

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan masalah dan analisa yang telah diuraikan tentang implementasi manajemen penanganan sampah di atas kapal MV. ALYSHA AZUELA guna melindungi lingkungan laut, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kurangnya pengetahuan / pengalaman *deck rating* tentang *garbage management* sehingga terjadi penggolongan sampah (*description of the garbage*) yang tidak sesuai dengan prosedur.
2. Terbatasnya tempat penampungan sampah di kapal sehingga penanganan sampah di atas kapal belum maksimal.
3. Suku cadang untuk perawatan *incinerator* tidak tersedia di atas kapal sehingga dalam pelaksanaan perawatannya kurang maksimal.
4. Belum maksimalnya perawatan terhadap *incinerator* sehingga tidak berfungsi secara optimal.

B. SARAN

Dari kesimpulan diatas beberapa saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut :

1. Seharusnya diadakan sosialisasi tentang aturan MARPOL dan familiarisasi tentang *Garbage Management* kepada *deck rating* lebih intensif lagi untuk meningkatkan pemahamannya tentang penggolongan sampah (*Description of the garbage*) yang sesuai prosedur.
2. Seharusnya dilakukan penambahan tempat penampungan sampah di atas kapal sesuai kebutuhan sehingga penanganan sampah dapat dilaksanakan dengan maksimal dan melakukan koordinasi dengan supplier darat dalam mensuplai material menggunakan kontainer.

3. Nakhoda seharusnya mengajukan permintaan suku cadang alat *incinerator* kepada perusahaan sesuai kebutuhan sehingga perawatannya dapat dilakukan sesuai jadwal.
4. *Deck Rating* seharusnya menjalankan *Planned Maintenance System (PMS)* secara maksimal dan diberi pelatihan untuk mengoperasikan *incinerator* sesuai prosedur.

DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, Malayu S.P. (2006). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta : Raja Grfindo Persada
- Konvensi Internasional tentang pencemaran laut 1973 resolusi 21 tentang penyediaan fasilitas-fasilitas penampungan
- Latief, A. Sutowo. (2012). *Manfaat dan Dampak Penggunaan Insinerator Terhadap Lingkungan*. Jakarta : Media Pustaka
- London Dumping. (1972). *Pencegahan Polusi Laut Melalui Pembuangan Limbah Dan Materi-Materi Lainnya*
- Marine Pollution (MARPOL) 1973 / 1978, IMO Publication
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2010 Tentang Perlindungan Lingkungan Maritim
- Rosadhy Sammy, (2010). *Pencegahan Polusi Di Laut*, Jakarta : Djangkar.
- Safety Of Life At Sea (SOLAS). IMO Publication
- Soekanto, Soerjono. (2010). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Rajawali Pers
- Supandi. (2001). *Managemen Perawatan Industri*. Bandung : Ganeca Exact Bandung
- Tahar, Abdul Muthalib. (2007). *Zona-zona Maritim Berdasarkan KHL PBB 1982 dan Perkembangan Hukum Laut Indonesia*. Buku Ajar. Fakultas Hukum Universitas Lampung.
- Undang-Undang Republik Indonesia No.17 Tahun 2008 tentang Pelayaran

DAFTAR ISTILAH

- Food waste disposer* : Alat atau mesin untuk menghancurkan sampah makanan.
- Garbage* : Sampah Basah (*Garbage*), terdiri dari bahan-bahan organik yang mempunyai sifat mudah membusuk (sisa makanan, buah atau sayuran). Sifat utama dari sampah basah ini banyak mengandung air dan cepat membusuk terutama pada daerah tropis seperti Indonesia.
- Garbage Compactor* : Alat pemadat sampah di atas kapal.
- Garbage Management Plan* : Pedoman lengkap yang terdiri dari prosedur tertulis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan membuang sampah yang dihasilkan di atas kapal sesuai dengan peraturan yang tercantum dalam Lampiran V MARPOL.
- IMDG Code* : *International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code* yaitu konvensi yang mengatur tentang barang-barang berbahaya di atas kapal
- IMO* : *International Maritime Organization*, merupakan badan international yang dibuat khusus menangani masalah-masalah kemaritiman guna meningkatkan keselamatan kerja dan keselamatan pelayaran.
- Incinerator* : Suatu alat di atas kapal yang ada di kamar mesin yang berfungsi untuk membakar sampah dalam suhu temperatur tinggi.
- ISM Code* : *International Safety Management (ISM) Code* yaitu standar Internasional manajemen keselamatan dalam pengoperasian kapal serta upaya pencegahan / pengendalian pencemaran lingkungan.

- MARPOL (Marine Pollution)* : Pencemaran di laut atau pengotoran laut pada perairan sekitarnya.
- OPL (Out Port Limit)* : Area perairan yang dekat dengan suatu negara tetapi area tersebut di luar daripada batas wilayah pelabuhan suatu negara.
- Perwira : Awak kapal yang berpangkat Mualim / Masinis Diatas Bosun selain dari Nakhoda
- Planned Maintenance System (PMS)* : Sistem perawatan permesinan kapal yang direncanakan, secara teratur, tertata, terdokumentasi dan memenuhi pelaporan secara berkesinambungan kepada manajemen dengan baik
- STCW* : *Standards Of Training Certification and Watchkeeping*, merupakan sebuah Konvensi Internasional tentang standarisasi pelatihan, sertifikasi dan dinas jaga bagi para pelaut.
- SOLAS : *Safety Of Life At Sea*, merupakan sebuah kovenssi Internasional tentang keselamatan jiwa di laut.