

**ANALISA PENERAPAN PENCEGAHAN PENCEMARAN
SAMPAH KAPAL DI MT. TRANSKO AQUILA**



OLEH :

ANDYKA THAHIR

NIT. 16.41.028

JURUSAN

NAUTIKA

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR**

TAHUN 2021

ANALISA PENERAPAN PENCEGAHAN PENCEMARAN SAMPAH KAPAL DI MT. TRANSKO AQUILA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan

Program Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

ANDYKA THAHIR

NIT. 16.41.028

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2021**

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan kasih dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi, waktu dan data yang diperoleh. Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya 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 Jurusan Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Capt. Aries Allolayuk M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Materi.
4. Ibu Subehana Rachman S.A.P., M.Adm.S.D.A, selaku Dosen Pembimbing Teknik.
5. Seluruh dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
6. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Perusahaan pelayaran PT. Pertamina Trans Kontinental yang telah memberikan kesempatan penulis untuk melakukan penelitian.
8. Seluruh Crew MT. Transko Aquila tahun 2019 - 2020 yang telah memberikan inspirasi dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Seluruh Taruna/I PIP Makassar dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini

10. Orang tua tercinta, saudara-saudara dan teman-teman saya yang telah memberikan dukungan dan doa.
11. Kepada anggota barak A 203 yang telah memberi saya support selama proses penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan bila dipandang dari segala sisi. Tentunya dalam hal ini tidak lepas dari kemungkinan adanya kalimat- kalimat atau kata-kata yang kurang berkenan dan perlu untuk diperhatikan. Namun demikian dengan segala kerendahan hati penulis memohon dan saran-saran dari para pembaca yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat dijadikan sebagai bahan masukan serta dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Makassar, 06 Mei 2021



ANDYKA THAHIR
NIT. 16.41.028

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : ANDYKA THAHIR
Nomor Induk Taruna : 16.41.028
Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan Bahwa Skripsi dengan judul :

ANALISA PENERAPAN PENCEGAHAN PENCEMARAN SAMPAH KAPAL DI MT. TRANSKO AQUILA

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 diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar,06 Mei 2021



ANDYKA THAHIR

NIT : 16.41.028

ABSTRAK

Andyka Thahir, 2020 Analisa Penerapan Pencegahan Pencemaran Sampah Kapal Di MT. Transko Aquila (Dibimbing oleh Capt. Aries Allolayuk dan Ibu Subehana Rachman)

Skripsi ini bertujuan untuk memberikan gambaran tentang metode penanganan sampah di atas kapal untuk menghindari salah satu faktor terjadinya pencemaran di laut yang diakibatkan oleh sampah tersebut.

Penelitian ini dilaksanakan di MT. TRANSKO AQUILA, salah satu armada kapal Tanker yang dimiliki oleh PT. Pertamina Trans Kontinental. Saat itu penulis sedang melaksanakan praktek laut (Prala), yakni pada tanggal 31 Juli 2019 sampai dengan 03 Agustus 2020. Sumber data yang diperoleh adalah data primer dan sekunder yang diperoleh langsung dari tempat penelitian dengan cara pengamatan langsung dan melakukan kuisisioner dengan para Awak Kapal di MT. TRANSKO AQUILA, serta literatur-literatur yang berkaitan dengan judul skripsi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa masih banyak para anak buah kapal yang kurang memahami tentang prosedur penanganan sampah di atas kapal, khususnya di MT. TRANSKO AQUILA. Penulis yakin, dengan memberikan gambaran tentang metode penanganan sampah tersebut, para anak buah kapal akan memiliki pengetahuan tentang penanganan sampah di kapal sehingga dapat meminimalisir terjadinya pencemaran di laut.

Kata kunci : Sampah, Pengolahan, Pencemaran

ABSTRACT

Andyka Thahir, 2020 Analysis of the Implementation of Ship Waste Pollution Prevention in MT. Transko Aquila (Guided by Capt. Aries Allolayuk and mrs. Subehana Rachman)

This thesis aims to provide an overview of the method of handling waste on board to avoid one of the factors of pollution in the sea caused by the garbage.

This research was conducted in MT. TRANSKO AQUILA, one of the tanker fleets owned by PT. Pertamina Trans Continental. At that time the author was carrying out marine practice (Prala), namely on July 31, 2019 to August 03, 2020. The source of the data obtained was primary and secondary data obtained directly from the research site by direct observation and conducting research with the crew in MT. TRANSKO AQUILA, as well as the literature related to the title of the thesis.

The results of this study indicate that there are still many crew members who do not understand the procedures for handling waste on ships, especially in MT. AQUILA TRANSCO. The author is sure, by providing an overview of the method of handling the waste, the crew will have knowledge about handling waste on the ship so as to minimize the occurrence of pollution at sea.

Keywords : Waste, Processing, Pollution

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABLE	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Definisi pengolahan sampah	5
B. Pencemaran Laut	8
C. Peraturan Pembuangan Sampah ke laut	13
D. Kerangka Pikir	17
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19
B. Jenis Penelitian	19

C. Populasi dan Sampel	19
D. Metode Pengumpulan Data	19
E. Jenis dan Sumber Data	20
F. Metode Analisis	21

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	22
B. Pembahasan	29

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	44
B. Saran	44

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP PENULIS

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
4.1	Hasil Tanggapan Responden	23
4.2	Tingkat Pemahaman Awak Kapal	25
4.3	Hasil Survey Fasilitas Penanganan Limbah Sampah	27
4.4	Waktu Penguraian Sampah Di Laut	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
2.1	Kerangka Pikir	18

DAFTAR GRAFIK

Nomor		Halaman
4.1	Tingkat Pemahaman Awak Kapal	26

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini angkutan laut semakin berkembang dan berperan sangat penting dalam membantu kelancaran angkutan barang dari suatu tempat ke tempat lain, karena jika dibandingkan dengan jasa angkutan lain seperti angkutan udara, jasa angkutan laut relatif lebih murah. Dengan jasa angkutan laut maka perpindahan barang maupun penumpang baik dari suatu daerah ke daerah yang lain, maupun dari suatu negara ke negara yang lain menjadi mudah, hal ini terbukti dengan semakin banyaknya kapal yang beroperasi di lautan. Itu menyebabkan kekhawatiran tentang lingkungan laut, karena makin banyak kapal yang beroperasi dilautan, maka limbah atau sampah yang berasal dari kapal itu sendiri akan mengalami lonjakan dan ancamannya adalah pencemaran daripada laut itu sendiri.

Banyak asumsi bahwa laut merupakan tempat sampah yang ideal, mereka berpikir membuang sampah kelaut merupakan jalan pintas dari permasalahan tentang sampah yang menjadi masalah besar saat ini. Asumsi tentang semua sampah akan hancur dan terurai dengan sendirinya, nyatanya tidak benar. Karena laut juga punya batasan dan tidak semua sampah dapat terurai dengan sendirinya seperti sampah plastik.

Pencemaran laut akan sangat berdampak terhadap kehidupan biota, sumber daya alam dan kenyamanan ekosistem laut serta kesehatan manusia yang disebabkan secara langsung atau tidak langsung oleh pembuangan sampah ke dalam laut yang berasal dari kegiatan manusia termasuk kegiatan di atas kapal, yang mengakibatkan laut jadi tercemar, terkontaminasi yang dapat

menyebabkan keseimbangan lingkungan terganggu dan membahayakan kehidupan organisme serta menurunnya nilai guna perairan tersebut serta menurunnya kualitas air laut itu sendiri

Pada tanggal 21 september 2013 Kepulauan Belawan di kapal MV. KARTINI BARUNA pada perusahaan ALTUS ANGLO EASTERN, menurut pengalaman seorang kadet, pada awal berlayar mualim 1 menugaskan untuk bekerja mengikuti arahan dan perintah dari bosun, pada setiap pelayaran ketika sore hari Bosun member tugas agar melemparkan kantong sampah ke laut, kadet yang selalu memperhatikan kantong sampah yang dibuang beberapa mulai tenggelam tetapi yang lain tetap timbul dan terbawa gelombang dan tetap mengapung sepanjang waktu, berharap bahwa kantong-kantong sampah tersebut pada akhirnya akan menghilang tanpa disadari dalam hamparan luasnya lautan.

Banyaknya pencemaran di laut oleh sampah dari kapal sehingga IMO (*International Maritime Organization*), mengeluarkan peraturan-peraturan yang ditegaskan di dalam MARPOL 73/78 Annex V *Tentang Pencegahan Pencemaran Oleh Sampah* yang terdiri dari 9 aturan. Dan juga di perlukan “Garbage Management Plan” atau “Rencana Pengolahan Sampah” diatas kapal dengan maksud menyediakan sebuah sistematis jalannya pelaksanaan dan kontrol dari sampah di atas kapal yang telah diatur dalam MARPOL Annex V, aturan 9.

Untuk meminimalisir terjadinya pencemaran laut oleh limbah kapal, maka diperlukan pengetahuan dan kemampuan serta tanggung jawab dari seluruh awak kapal dalam hal tersebut. Seperti dengan mengikuti aturan tentang pembuangan sampah serta penggunaan peralatan dan fasilitas-fasilitas lain di atas kapal. Dengan mematuhi aturan-aturan tersebut, diharapkan dapat dicapai suatu lingkungan laut yang bersih dan bebas dari pencemaran. Mengingat belakangan ini pencemaran

laut telah menjadi suatu masalah yang perlu ditangani secara sungguh- sungguh.

Masalah ini akan membawa kita kepada fokus masalah namun dari pencemaran air laut sebagaimana banyak negara yang melakukan perlindungan dari kelestarian hidup dilaut dari upaya yang dilakukan guna membatasi dan mengurangi sumber pencemaran laut khususnya penanganan sampah dari kapal maka perlu diadakan peraturan-peraturan dan tindakan-tindakan yang perlu diambil demi tercapainya tujuan yang diharapkan dan memberikan sanksi –sanksi bagi yang melanggar.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengadakan penelitian dampak pembuangan sampah dilaut, dengan mengangkat judul skripsi **”ANALISA PENERAPAN PENCEGAHAN PENCEMARAN SAMPAH KAPAL DI MT. TRANSKO AQUILA ”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis dapat menentukan pokok permasalahan:

1. Bagaimana tingkat pemahaman dan kesadaran awak kapal mengenai prosedur penanganan limbah sampah diatas kapal MT. TRANSKO AQUILA ?
2. Bagaimana ketersediaan dan keadaan fasilitas untuk pengolahan dan pembuangan sampah di MT. TRANSKO AQUILA ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pemahaman awak kapal mengenai prosedur penanganan limbah sampah di kapal.
2. Untuk mengetahui ketersediaan fasilitas penunjang untuk pengolahan dan pembuangan sampah di MT. TRANSKO AQUILA

D. Manfaat Penelitian

Diharapkan dari hasil penelitian mengenai prosedur penanganan limbah sampah akan diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Secara Teoritis

Dapat memberikan pengetahuan dan sebagai referensi untuk meningkatkan kesadaran awak kapal tentang pentingnya pengolahan dan aturan tentang pembuangan sampah kapal yang sesuai dengan *MARPOL 73/78* pada *ANNEX V*.

2. Secara Praktis

Setiap perwira dan anak buah kapal dapat menerapkan prosedur penanganan limbah sampah di atas kapal. Untuk menghindari kerugian dan dampak negatif bagi kapal dalam menghadapi pencegahan polusi di laut sehingga kinerja dalam mengatasi pencemaran sampah dapat tercapai.

E. Hipotesis

Yang menjadi hipotesis dalam penelitian ini, yaitu :

1. Diduga pemahaman dan kesadaran awak kapal di MT. TRANSKO AQUILA masih kurang tentang dampak dari pengolahan dan pembuangan sampah yang tidak sesuai dengan ketentuan *MARPOL 73/78* pada *ANNEX V*.
2. Diduga fasilitas untuk menunjang penanganan dan pengolahan sampah di MT. TRANSKO AQUILA masih kurang memadai.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Rencana Pengolahan Sampah

American Bureau of Shipping.(2012). Garbage Management Plan :

Garbage Management Plan adalah suatu rencana penanganan sampah. penanganan sampah mempunyai sebuah aturan khusus yaitu adanya Garbage Management Plan dan Garbage Record Book (buku catatan sampah) yang berfungsi sebagai rekaman atau catatan dalam setiap pembuangan atau pembakaran sampah. Buku ini diisi dalam bahasa Inggris oleh perwira yang bertugas, dan tiap halamannya ditandatangani oleh Nakhoda. Isi dari Garbage management Plant adalah:

- a. Setiap pembuangan atau pembakaran harus dicatat dalam garbage record book
- b. Posisi kapal,
- c. Waktu pelaksanaan,
- d. Volume sampah,
- e. Jenis sampah, dan
- f. Dalam hal pembuangan karena kecelakaan, harus dicatat lingkungan tempat pembuangan dan alasan pembuangan.

prosedur untuk penanganan sampah yang dihasilkan oleh kapal dapat dibagi menjadi empat langkah yaitu :

1. Pengumpulan

Prosedur-prosedur dalam pengumpulan sampah harus berdasarkan pada pertimbangan apakah dapat dan tidak dapat di buang ke laut sepanjang perjalanan. Setiap kategori tempat- tempat sampah harus ditandai dengan jelas dan dapat disediakan untuk tiap-tiap jenis sampah

yang dihasilkan di atas kapal. Tempat terpisah ini seperti kantung-kantung, kaleng, atau yang dapat menerima sampah :

- a) Sampah plastik.
- b) Sampah makanan.
- c) Sampah lainnya yang dapat dibuang ke laut.

2. Pemrosesan

Pemrosesan sampah tergantung pada faktor-faktor seperti jenis kapal, daerah pengoperasian, dan jumlah crew di atas kapal. Dan di atas kapal harus dipasang dengan incenerator, compactor, comminuter dan alat-alat lainnya untuk pemrosesan sampah di atas kapal dan harus ditunjuk awak kapal yang tepat untuk pengoperasiannya serta pada waktu yang tepat sesuai dengan kebutuhan kapal.

a) Compactor

Membuat sampah lebih mudah disimpan untuk ditransfer ke fasilitas penampungan di pelabuhan dan untuk membuang ke laut bila batas pembuangannya sudah diizinkan.

b) Comminuter

Ini adalah suatu alat untuk menghaluskan sampah makanan hingga ukuran partikel kecil yang dapat melewati jala-jala dengan lubang tidak lebih dari 25 mm.

c) Incenerator

Incenerator di kapal dominannya dirancang untuk pembakaran sampah, kotoran-kotoran minyak lumas dan kotoran bahan bakar. Pembakaran sampah plastik utamanya membutuhkan lebih banyak udara dan temperatur yang lebih tinggi supaya dapat hancur lebih sempurna. Alat ini paling tepat dan aman untuk pembakaran sampah plastik. Sisa abu pembakaran dari beberapa bahan plastik yang mengandung logam

berat atau residu lainnya yang di dalamnya mengandung racun tidak boleh di buang ke laut. Abu seperti ini harus disimpan sedemikian mungkin di atas kapal dan dibuang pada fasilitas penampungan di pelabuhan dan pada saat kapal berada di pelabuhan penggunaan incenerator harus disetujui atau mendapat izin dari pihak yang berwenang. Tapi umumnya pembakaran sampah di atas kapal ketika kapal berada di area pelabuhan atau dekat dengan daerah kota sebaiknya tidak dilakukan dan akan menambah polusi udara disekitar daerah tersebut.

3. Penampungan

Sampah yang tidak bisa dibuang ke laut harus ditampung di atas kapal dan tiap jenis sampah harus dipisahkan dan ditampung pada masing-masing tempatnya untuk dikembalikan ke pelabuhan. Tapi ini tergantung dari panjangnya voyage dan juga keberadaan fasilitas penampungan di pelabuhan dan sampah harus disimpan dengan cara yang baik supaya dapat mencegah zat-zat berbahaya, dan sampah yang mengandung bahan makanan harus dipisahkan dengan sampah yang tidak mengandung sampah makanan dan ditempatkan pada tempat penampungan yang ditandai dengan jelas pada tempat penyimpanan untuk mencegah pembuangan yang salah.

4. Pembuangan

Pembuangan sampah ke laut harus berdasarkan Annex V MARPOL 73/78. Pembuangan ke fasilitas pelabuhan harus mendapat prioritas utama, dan pada waktu pembuangan sampah ke laut, hal-hal di bawah ini harus diperhatikan :

- a) Pembuangan sampah harus dipadatkan karena sampah yang tidak dapat dipadatkan akan menyebabkan jumlah benda apung yang

mampu mencapai pantai walaupun telah dibuang lebih dari 25 mil dari pantai terdekat. Oleh karena itu, maka harus diberikan pemberat supaya untuk memudahkan sampah tersebut tenggelam. Selain itu sampah yang telah dipadatkan harus dibuang pada perairan yang kedalamannya 50 meter atau lebih agar tidak rusak kepadatannya yang disebabkan oleh ombak.

- b) Penanganan sampah yang dapat terkontaminasi dengan bahan-bahan seperti minyak, bahan kimia berbahaya semuanya diatur dalam Annex atau hukum yang mengatur polusi lainnya. Selain itu pembuangan dalam jumlah besar diharuskan mempunyai tingkat aturan yang lebih ketat.
- c) Untuk memastikan jadwal pembuangan sampah bagi fasilitas pembuangan di pelabuhan, agar kapal diharapkan dapat memberi informasi tentang hal tersebut, kebutuhan pembuangan harus diidentifikasi secara tepat ketika akan diminta penanganan sampah secara khusus.

B. Pencemaran Laut

1. Definisi dan pengertian pencemaran laut

Menurut *Danusaputro, S.T.M (1980:29)*, pencemaran laut adalah suatu perubahan kondisi laut yang tidak menguntungkan, atau merusak yang disebabkan oleh kehadiran benda-benda asing sebagai akibat dari perbuatan manusia. Benda-benda asing itu dapat berupa sisa-sisa industri, sampah kota, minyak bumi, sisa-sisa bioksida, air panas bekas pendingin dan sebagainya.

Menurut *Kusumaatmadja, M (http://digilib.unila.ac.id)*, pencemaran laut adalah perubahan pada lingkungan laut yang terjadi akibat di masukkannya oleh manusia secara langsung ataupun tidak bahan-bahan atau energy ke dalam laut.

Dalam konferensi Stockholm (1972), yang dimaksud dengan pencemaran laut adalah dimasukkannya secara langsung atau tidak langsung oleh perbuatan manusia suatu substansi atau bahan energi ke dalam lingkungan laut yang menyebabkan turunnya atau merosotnya sehingga menyebabkan timbulnya bahaya bagi sumber alam hayati, kesehatan manusia, rintangan melakukan kegiatan dilaut dan mengurangi pemanfaatan dalam penggunaan lingkungan laut.

Perusakan air laut adalah tindakan yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik dan hayatinya yang melampaui kriteria baku kerusakan laut. Kerusakan laut adalah perubahan fisik dan atau hayati laut yang melewati kriteria baku kerusakan laut. Kriteria baku kerusakan laut adalah ukuran batas perubahan sifat fisik atau hayati lingkungan laut.

Dalam *Konvensi Hukum Laut III / United Nations Convention The Sea III* (<http://www.usu.digitallibrary.co.id>) pencemaran laut adalah perubahan dalam lingkungan laut yang menimbulkan akibat buruk sehingga dapat merugikan kesehatan manusia, gangguan terhadap kegiatan di laut termasuk perikanan dan penggunaan laut secara wajar, merosotkan kualitas air laut dan menurunkan mutu kegunaan dan manfaatnya.

2. Definisi Sampah

Menurut *World Health Organization* (zonarefrensi.com/sampah) sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang yang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya.

Menurut *Soemirat, J* (1994) (www.zonarefrensi.com/pengertian-sampah/) sampah merupakan bahan yang dianggap tidak dipakai lagi

dan dibuang oleh pemakai sebelumnya, tapi masih akan mungkin dapat dipakai atau diolah kembali.

Menurut Azwar (1990)(www.zonarefrensi.com/pengertia-sampah/) sampah adalah sebagian dari sesuatu yang tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang harus dibuang dan pada umumnya berasal dari kegiatan yang dilakukan oleh manusia (termasuk kegiatan industri) tetapi bukan biologis karena kotoran manusia tidak termasuk kedalamnya.

Menurut manik(2003)(www.zonarefrensi.com/pengertian-sampah/) sampah ialah benda yang tidak digunakan atau tidak dikehendaki dan harus dibuang yang dihasilkan oleh kegiatan manusia.

Kamus istilah lingkungan (1994) (http://www.e-dukasi.net.) Sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembikinan atau pemakaian barang rusak atau bercacat, dalam pembikinan manufaktur, materi berlebihan, ditolak ataupun dibuang.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, No. 19 tentang Pengendalian Pencemaran dan atau Perusakan Laut (1999). Sampah adalah sisa atau hasil samping dari suatu usaha dan atau kegiatan yang berwujud padat.

Merchant Marine Studies Polytechnic Of Makassar. Pencegahan Polusi Di Laut. Hal. 25 :

Komponen-Komponen pencemaran air laut dari kapal dapat di kelompokkan sebagai berikut :

1. Bahan buangan cairan berminyak.

Bahan buangan cairan berminyak adalah cairan sisa hasil perawatan perawatan kapal di deck dan kamar mesin yang telah bercampur dengan minyak dan tidak berguna lagi.

2. Bahan buangan olahan makanan.

Bahan buangan olahan makanan adalah bahan-bahan makanan yang membusuk dan tidak membusuk yang merupakan sisa hasil olahan makanan dimana partekel-pretekelnnya dan bahan-bahan lainnya dengan sampah lain seperti plastik pembungkus makanan dan lain sebagainya.

3. Bahan buangan padat.

Bahan buangan padat adalah adalah bahan buangan yang merupakan material yang memiliki kandungan mulai dari keras, rapuh, sampai pada lunak dan elastis.

4. Bahan buangan organik.

Bahan buangan organic adalah bahan bungan/sampah yang berasal dari makhluk hidup yang dapat terurai secara alamiah, misalnya sampah makanan.

5. Bahan buangan anorganik.

Bahan buangan anorganik adalah bahan buangan yang bukan berasal dari makhluk hidup dan tidak dapat terurai secara alamiah, misalnya botol,dan plastic.

Adapun sampah dibedakan berdasarkan golongannya,antara lain :

1. Sampah organik (degradable)

Sampah organik adalah jenis sampah yang mudah membusuk seperti sisa makanan, sayuran, daun-daun kering, dan sebagainya. Sampah ini dapat diolah lebih lanjut menjadi kompos. Contohnya daun, kayu, kulit telur, bangkai hewan, bangkai tumbuhan, kotoran manusia, sisa makanan, sisa manusia, kardus, kertas, dan lain-lain.

2. Sampah anorganik (undegradable)

Sampah anorganik adalah sampah yang tidak mudah membusuk, seperti plastik wadah pembungkus makanan, kertas, plastik mainan, botol dan gelas minuman, kaleng, kayu, dan sebagainya. Sampah ini dapat dijadikan sebagai sampah komersial atau sampah yang laku dijual untuk dijadikan produk lainnya. Kamu bisa mengolah sampah anorganik ini menjadi sesuatu yang menawan loh, seperti bungkus kopi sachet yang jika dijadikan satu bisa menjadi sebuah tas belanja yang cantik. Contoh beberapa sampah anorganik yang dapat dijual adalah plastik wadah pembungkus makanan, botol, gelas bekas minuman, kaleng, kaca, dan kertas, baik kertas koran, HVS, maupun karton.

3. Sampah Beracun (B3)

Sampah B3 ialah sampah bahan berbahaya dan beracun. Contoh sampah beracun ialah seperti limbah rumah sakit, limbah pabrik dan lain-lain. Menurut *Undang-Undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008* tentang Pengelolaan Sampah, yang termasuk sampah B3 ialah sampah yang mengandung bahan berbahaya dan beracun. Kemudian, sampah yang mengandung limbah B3. Selain itu, sampah yang timbul akibat bencana dan bongkaran puing bangunan. Ciri sampah B3 yang lain ialah sampah yang secara teknologi belum dapat diolah dan yang timbul secara periodik.

C. Peraturan Pembuangan Sampah ke laut

Persyaratan pembuangan sampah yang sesuai Annex V MARPOL 73/78:

1. Pada jarak 3 mil dari daratan terdekat, boleh dibuang sampah sisa-sisa makanan apabila telah dihancurkan dan dapat melewati saringan 26mm.
2. pada jarak 12 mil dari daratan terdekat, boleh dibuang sisa-sisa makanan pada jarak 500m dari platform ,dengan syarat telah dihancurkan.
3. pada jarak lebih dari 12 mil dari daratan terdekat, boleh dibuang kertas, kain gosok/majun, metal, botol, dan sisa makanan.
4. pada jarak lebih dari 25 mil dari daratan terdekat, boleh dibuang dunnage, bahan-bahan tali dan packing yang terapung.

Di Indonesia masalah pencegahan pencemaran dari kapal diatur dalam Peraturan Pemerintah RI. No. 19 Tahun 1999 tentang pengendalian pencemaran dan atau perusakan laut. Dan Peraturan Pemerintah RI, No. 51 tahun 2002 di dalam pasal 110 dinyatakan “ *setiap, pemilik, operator, nakhoda, atau pemimpin kapal, anak buah kapal dan pelayar lainnya wajib mencegah timbulnya pencemaran lingkungan*”.

Pencegahan pencemaran laut berkembang menjadi suatu masalah yaitu masalah lingkungan laut di mana instansi-instansi penelitian makin memperketat usaha penelitian dan penyelidikan. Berbagai pengkajian di laksanakan untuk mengupas dan membahas masalah pencemaran laut. Rangkaian seminar simposium dan loka karya di selenggarakan secara Nasional maupun Internasional untuk membandingkan masalah lingkungan laut yang sungguh berjasa dalam memperjelas pengertian dan membangkitkan kesadaran tentang

lingkungan laut tersebut. Karena masalah lingkungan laut itu mengandung ancaman terhadap keidupan biota, ekosistem laut, dan kehidupan manusia, yang dapat mengancam dan membahayakan kelestariannya, untuk usaha-usaha penanggulangan pencemaran lingkungan laut.

Sehingga di tingkat Internasional di bentuk suatu badan yang mengatur tentang masalah pencemaran laut yaitu IMO, organisasi ini dibentuk untuk mengatur dan menetapkan hukum dan ketentuan tentang pencemaran laut yang disebabkan dari kapal-kapal dan harus di ikuti oleh seluruh negara. Maka peneliti menemukan bahwa proses penanganan limbah sampah di kapal tidak sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku hal ini di sebabkan oleh berbagai hal, Antara lain :

- a) Kurangnya pengetahuan dan pemahaman awak kapal mengenai bagaimana proses penanganan limbah sampah di kapal yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah di atur dalam Marpol 73/78 Pada Annex V sehingga menyebabkan terjadinya pencemaran di laut.
- b) Tidak terjadinya fasilitas-fasilitas yang menunjang proses penanganan limbah sampah dimana awak kapal hanya menggunakan peralatan seadanya untuk menagani limbah sampah di kapal. Dimana seharusnya setiap kapal harus di lengkapi dengan peralatan penanganan limbah sampah sesuai dengan aturan yang berlaku.
- c) Kesadaran dari awak kapal tentang pentingnya pencegahan pencemaran laut masih sangat kurang sehingga ada beberapa awak kapal yang masih sering membuang sampah sembarangan ke laut

Ada beberapa daerah khusus yang memiliki batas dan jenis, serta luas dan kedalaman tertentu yang diberi ke istimewa karena beberapa faktor yang menyebabkan daerah tersebut di istimewa yaitu :

a. Medeterania sea

Laut Mediterania atau laut tengah yang berarti daratan atau negeri tengah adalah laut antar benua yang terletak antara Eropa di utara, Afrika di selatan dan Asia di timur, mencakup wilayah seluas 2,5 juta km², dan dihubungkan ke Samudra Atlantik oleh Selat Gibraltar di barat dan Laut Marmara (biasanya dianggap bagian dari Laut Tengah) dan Laut Hitam, oleh Selat Dardanelladan Bosphorus, berurutan di timur. Laut ini biasanya memiliki 2 musim yaitu musim dingin yang basah dan musim panas yang kering. Tumbuhan spesial daerah ini adalah zaitun, anggur, jeruk, tangerine, dan cork

b. Baltic sea

Laut Baltik yang dalam bahasa Jerman berarti 'laut timur', memiliki luas total 370.000km² dan dengan isi sekitar 21.000km³. laut ini terletak di sebelah timur laut benua Eropa. Laut ini dibatasi oleh semenanjung Skandinavia, tanah daratan Eropa Tengah dan Timur serta Denmark. Perairannya mengalir ke Kattegat dan Laut Utara melewati Öresund, Sabuk Besar dan Sabuk Kecil. Selain itu laut Baltik dihubungkan ke Laut Utara dengan terusan Kiel dan dengan Laut Putih dengan terusan Laut Putih. Teluk Finlandia menghubungkan Laut Baltik dengan St.Petersburg. Laut Baltik Utara terletak antara Stockholm, Finlandia barat daya, dan Estonia. Gotland Basin Barat dan Timur membentuk bagian utama dari Laut

Baltik Tengah. Teluk Riga terletak antara Riga dan Saaremaa. Teluk Gdańsk terletak di timur Semenanjung Hel di pesisir Polandia dan barat Sambia di Oblast Kaliningrad. Bagian paling barat dari Laut Baltik adalah Teluk Kiel. Ketiga Selat Denmark, Sabuk Besar, Sabuk Kecil dan Öresund menghubungkan Laut Baltik dengan teluk Kattegat dan selat Skagerrak di Laut Utara. Tempat pertemuan kedua laut ini di Skagen di ujung utara Denmark yang banyak dikunjungi oleh banyak wisatawan setiap tahun karena memiliki pemandangan yang indah.

c. Black sea

Meskipun bernama laut hitam, tetapi warna air laut ini tidak berwarna hitam, tapi berwarna biru sama seperti laut pada umumnya, dengan memiliki luas wilayah 422.000km² dan kedalaman maksimum 2.210m. Sungai terpenting yang masuk ke Laut Hitam adalah sungai bernama Donau. Laut Hitam adalah sebuah laut dalam antara Eropa tenggara dan Asia Kecil, dan terhubung dengan Laut Tengah oleh Bosphorus dan Laut Marmara, dan Laut Azov oleh Selat Kerch. Negara yang berbatasan dengan Laut Hitam adalah Turki, Bulgaria, Rumania, Ukraina, Rusia, Georgia. Semenanjung Krim adalah Republik Otonomi Ukraina. Kota penting di pesisir termasuk: Istanbul (dulunya Konstantinopel dan Bizantium), Burgas, Varna, Constanța, Yalta, Odessa, Sevastopol, Kerch, Novorossiysk, Sochi, Sukhumi, Batumi, Trabzon, Samsun.

d. Red sea

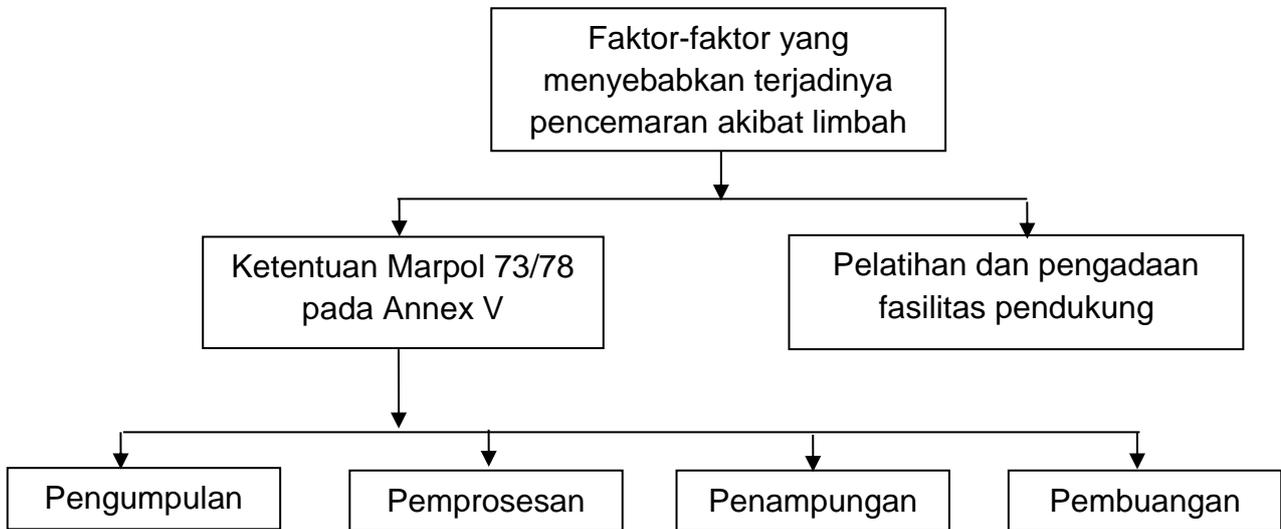
Laut Merah atau Laut Teberau adalah sebuah teluk di sebelah barat Jazirah Arab yang memisahkan benua Asia dengan Afrika. Jalur ke laut di selatan melewati Babul Mandib dan Teluk Aden

sedangkan di utara terdapat Semenanjung Sinai dan Terusan Suez. Laut ini di tempat yang terlebar berjarak 300km dan panjangnya 1.900km dengan titik terdalam 2.500m. Laut Merah juga menjadi habitat bagi berbagai makhluk air dan koral. abad ke- 20, orang Eropa menyebutnya "Teluk Arab", sedangkan Herodotus dan Ptolemeus menyebutnya "Arabicus Sinus". Air Laut Merah sendiri sebenarnya tidak beda dengan air laut yang lain. Penjelasan-penjelasan ilmiah menyebutkan bahwa warna merah di permukaan muncul akibat *Trichodesmium erythraeum* yang berkembang. Ada juga yang menjelaskan bahwa namanya berasal dari gunung yang kaya mineral di sekitarnya dan berwarna merah.

D. Kerangka Pikir

Penambahan limbah sampah di kapal tidak berjalan dengan baik. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kurangnya pemahaman awak kapal mengenai proses penanganan limbah/sampah yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan tersedia fasilitas penunjang untuk mengenai limbah sampah ini.

Gambar 2.1. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MT. TRANSKO AQUILA, milik perusahaan pelayaran PT. Pertamina Trans Kontinental. Adapun waktu penelitian ini berlangsung selama taruna melaksanakan praktek laut (prala) terhitung mulai tanggal 31 Juli 2019 sampai dengan 03 Agustus 2020.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif, yaitu jenis penelitian yang menjelaskan atau menggambarkan suatu fenomena, dalam hal ini penanganan sampah yang ada di atas kapal berdasarkan *garbage management plan* dengan menggunakan metode survei.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah jumlah keseluruhan dari satuan- satuan atau individu yang karakteristiknya hendak diteliti. Sedangkan sampel adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diteliti. Dalam hal ini Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh crew MT. TRANSKO AQUILA sedangkan sampelnya adalah crew MT. TRANSKO AQUILA yang berjumlah 17 orang

D. Metode Pengumpulan Data

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Penelitian Lapangan (Field Research)

Penelitian yang dilakukan dengan cara peninjauan langsung pada obyek yang diteliti, data dan informasi dikumpulkan melalui :

- a) Metode Survey (*Observasi*), mengadakan pengamatan secara langsung di lapangan dimana penulis melaksanakan praktek laut di kapal.
- b) Kuisisioner, merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk di jawab.

2. Tinjauan Pustaka (Library research)

Yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur, buku-buku yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas sehingga penulis mendapatkan data-data dari buku- buku, dan literatur tersebut yang relevan mengenai objek penelitian yang di jadikan sebagai landasan teori dan acuan, yang akan digunakan dalam membahas masalah yang diteliti.

E. Jenis dan Sumber Data

Adapun jenis data yang di gunakan dalam penelitian ini yaitu, data Kualitatif yang tidak berupa angka tetapi merupakan informasi. Sehubungan dengan penelitian ini, sumber data yang dibutuhkan dan digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian, saat penulis melakukan pengamatan dan pencatatan terhadap objek penelitian.
2. Data Sekunder merupakan data pelengkap dari data primer yang didapat penulis dari bahan-bahan selain dari pengamatan yakni dari sumber kepustakaan seperti data dari buku dan literatur lainnya yang berhubungan dengan objek penelitian.

F. Metode Analisis

Penyajian penulisan skripsi ini menggunakan metode kualitatif analisis yaitu metode dengan menggunakan wawancara dan observasi dari hasil pengamatan yang dilakukan dan juga kuantitatif deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan, menjelaskan atau meringkaskan kondisi dan situasi berbagai variable penelitian yang dapat diwawancarai dan diobservasi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh penulis selama melaksanakan proyek laut di MT. TRANSKO AQUILA masih seringnya terlihat sampah yang dibuang ke laut, khususnya yang dilakukan awak kapal di atas kapal MT. TRANSKO AQUILA yang bertentangan dengan aturan MARPOL 73/78 pada Annex V, yang dapat menyebabkan pencemaran laut sehingga kualitas air turun sampai ketinggian tertentu sehingga menyebabkan kerugian disektor ekonomi, lingkungan tidak sesuai dengan mutu dan fungsinya.

Berikut ini beberapa Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya pencemaran laut akibat limbah sampah yang dilakukan di atas kapal sesuai hipotesis yang akan di teliti selama praktek laut.

1. Hasil Penelitian Terhadap Pemahaman Awak Kapal

Setiap kapal yang sedang beroperasi harus memenuhi persyaratan mengenai tata cara penanganan pencemaran dalam hal ini pencemaran di sebabkan oleh sampah.

Hal ini dapat dilihat dari beberapa kejadian yang terjadi di atas kapal MT. TRANSKO AQUILA, antara lain :

- a. Sampah hasil olahan makanan yang di hasilkan oleh dapur, atau sisa makanan yang langsung saja dibuang ke laut tanpa memperhatikan prosedur yang sudah ditetapkan. Yang dimana seharusnya sampah hasil olahan makanan atau sisa makanan sebaiknya dikumpulkan terlebih dahulu, atau dapat di buang 12 mil laut dari daratan terdekat.
- b. Pada saat awak kapal melakukan kerja harian di deck atau di kamar mesin sampah-sampah dari hasil perawatan di deck atau

di mesin seperti majun, sisa-sisa cat , serpihan cat karat dan kotoran-kotoran mesin langsung saja dibuang ke laut, tanpa memperhatikan prosedur dan aturan yang berlaku.

- c. Pada saat kapal sedang berlabuh ataupun sandar didermaga, biasanya sampah dari botol minuman, bahan-bahan pelapis atau bahan kemasan yang dapat mengapung langsung saja dibuang ke laut, yang seharusnya sampah tersebut hanya dapat dibuang 25 mil laut dari daratan terdekat.

Dari uraian di atas,bisa disimpulkan bahwa pemahaman awak kapal MT. TRANSKO AQUILA masih kurang mengenai aturan dalam pengolahan dan pembuangan sampah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel hasil dari tanggapan kuesioner responden mengenai pemahaman prosedur pembuangan sampah di atas kapal dimana pada setiap pertanyaan yang benar dengan skor 10, dengan jumlah pertanyaan sebanyak 10 pertanyaan.

Tabel 4.1. Hasil Tanggapan Responden Mengenai Pemahaman Prosedur Pembuangan Sampah di Atas Kapal MT. TRANSKO AQUILA

NO	SUBJEK	NILAI	TOTAL SKOR	PRESENTASE	KETERANGAN
1.	NAHKODA	10	100	100%	Sangat paham
2.	CHIEF OFFICER	8	80	80%	Paham

3.	2 OFFICER	8	80	80%	Paham
4.	3 OFFICER	7	70	70%	Paham
5.	CHIEF ENGINEER	10	100	100%	Sangat Paham
6.	2 ENGINEER	8	80	80%	Paham
7.	3 ENGINEER	4	40	40%	Kurang Paham
8.	4 ENGINEER	8.5	85	85%	Sangat Paham
9.	BOSTWAIN	6.5	65	65%	Cukup Paham
10.	AB 1	6	60	60%	Cukup Paham
11.	AB 2	4.5	45	45%	Kurang Paham
12.	AB 3	4	40	40%	Kurang Paham
13.	OILER 1	3	30	30%	Kurang Paham
14.	OILER 2	4.5	45	45%	Kurang Paham
15.	OILER 3	4	40	40%	Kurang Paham
16.	COOK	8	80	80%	Paham
17.	CADET ENGINE	4.5	45	45%	Kurang Paham
JUMLAH RESPONDEN : 17 ORANG					

Dari **Tabel 4.1.** Menunjukkan hasil tanggapan responden mengenai pemahaman prosedur pembuangan sampah, dimana :

- a. 3 responden yang menjawab 9 - 10 pertanyaan dengan benar, yang di kategorikan dalam kategori sangat paham.

- b. 5 responden yang menjawab 7 - 8 pertanyaan dengan benar yang di kategorikan dalam kategori paham.
- c. 2 responden yang menjawab 5 - 6 pertanyaan dengan benar yang dikategorikan dalam kategori cukup paham.
- d. 7 responden yang menjawab 3 - 4 pertanyaan dengan benar yang dikategorikan dalam kategori kurang paham.

Table 4.2. Tingkat Pemahaman Awak Kapal Tentang Prosedur Pembuangan Sampah di Kapal MT. TRANSKO AQUILA

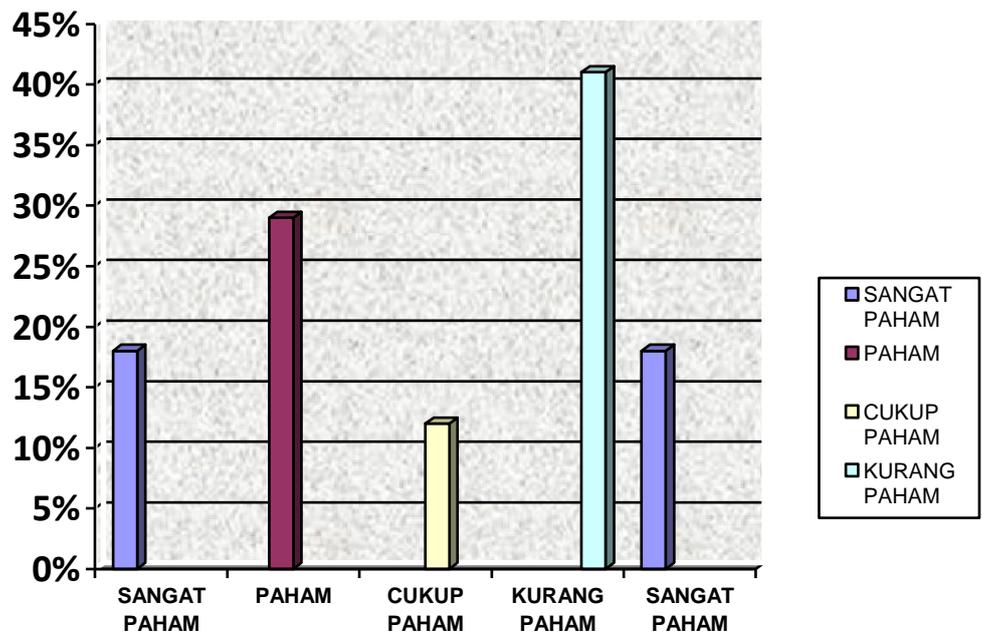
NO	PEMAHAMAN ABK	RESPONDEN	PRESENTASE
1	Sangat Paham	3	18 %
2	Paham	5	29 %
3	Cukup Paham	2	12 %
4	Kurang Paham	7	41 %
JUMLAH		17	100%

Sumber : Hasil olah Data MT TRANSKO AQUILA 2019-2020

Dari **Tabel 4.2.** di atas Menunjukkan tingkat pemahaman prosedur pembuangan sampah anak buah kapal MT. TRANSKO AQUILA kurang paham, ini di karenakan terdapat :

- a. 7 orang (41%) dengan tingkat pemahaman yang kurang paham.
- b. 5 orang (29%) dengan tingkat pemahaman yang paham.
- c. 2 orang (12%) dengan tingkat pemahaman yang cukup paham.
- d. 3 orang (18%) dengan tingkat pemahaman yang sangat paham.

Grafik 4.1. Tingkat Pemahaman Awak Kapal Tentang Prosedur Pembuangan Sampah di Kapal MT. TRANSKO AQUILA



Sumber : Hasil Olah Data, Tahun 2019-2020

Dari Rekapitulasi pada **Grafik 4.1.** dapat kita lihat angka yang paling tinggi menunjukkan kurang pemahaman anak buah kapal. Mengacu pada data yang di tunjukkan di atas tentang pemahaman prosedur pembuangan sampah awak kapal MT. TRANSKO AQUILA yang masih rendah, karena belum di terapkannya Garbage Management Plan di atas kapal MT. TRANSKO AQUILA, maka Hipotesis yang ada pada bab sebelumnya dapat diterima.

Hal ini terjadi karena kurang pemahaman yang menunjang dan umumnya juga para awak diatas kapal tidak mengerti tentang prosedur dan tata cara pembuangan sampah yang sesuai dengan

peraturan Internasional yang tercantum dalam MARPOL 73/78 Annex V, dan di samping itu juga para awak pada waktu naik kapal kurang memiliki pengetahuan tentang masalah ini.

Kegiatan-kegiatan yang menyangkut masalah proses penanganan sampah mulai dari penampungan sampai dengan pembuangan dan dalam penanganan ini juga tidak terlepas dari tersedianya fasilitas dan sarana yang tersedia di atas kapal.

2. Hasil Penelitian Terhadap Proses Penanganan Limbah Sampah

Adapun data yang diperoleh dari penelitian mengenai proses penanganan limbah sampah di kapal, yaitu fasilitas-fasilitas yang di gunakan dalam menangani limbah sampah di kapal dapat di lihat pada **tabel 4.3** daftar fasilitas penanganan limbah sampah yang tersedia di kapal MT.TRANSKO AQUILA yaitu di bawah ini :

Tabel 4.3. Hasil Survey Fasilitas-Fasilitas Penanganan Limbah Sampah di Kapal MT. TRANSKO AQUILA

NO	FASILITAS	JUMLAH	KEADAAN	
			BAIK	RUSAK
1	Sapu Ijuk (plastic)	12	8	4
2	Serokan Sampah	7	5	2
3	Penampungan Sampah Yang Bukan Plastik	4	3	1
4	Penampungan Sampah Untuk Jenis Sampah Makanan	4	2	2
5	Penampungan Sampah	3	2	1

	Untuk Jenis Sampah Plastik			
6	Fasilitas Pemrosesan a. Incinerator b. Comminuter	1 - -	- - -	1 - -
Total		30	20	11

Sumber : Kapal MT. TRANSKO AQUILA, tahun 2019-2020

Dari **tabel 4.3**. Hasil survey fasilitas penanganan limbah sampah di kapal menunjukkan bahwa fasilitas penanganan limbah sampah di kapal kurang baik. Ini di karenakan terdapat :

- a. 6 dari 19 fasilitas pengumpulan limbah sampah dalam kondisi rusak
 - 4 dari 11 fasilitas penampungan limbah sampah bukan plastik, sampah makanan, maupun sampah plastik dalam kondisi rusak.
- b. 1 fasilitas pemrosesan limbah sampah sebelum di buang ke laut dalam kondisi rusak.

Kegiatan-kegiatan yang menyangkut masalah proses penanganan limbah sampah, sebagian besar dari awak kapal tidak memahami bagaimana prosedur penanganan limbah sampah yang sesuai dengan aturan yang berlaku dan fasilitas-fasilitas penunjang yang tersedia di kapal MT. TRANSKO AQUILA, sehingga proses penanganan limbah di kapal tidak berjalan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Berdasarkan hasil analisis dari observasi pada Taruna yang melaksanakan penelitian menunjukkan bahwa proses penanganan limbah sampah khususnya di kapal MT. TRANSKO AQUILA tidak

terlaksana sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah di atur dalam Marpol 73/78 maka hipotesis kedua yang di ajukan peneliti dapat di terima.

B. PEMBAHASAN

Untuk meningkatkan pengetahuan setiap anak buah kapal mengenai proses penanganan limbah sampah, maka setiap perwira di atas kapal harus memberikan teladan kepada bawahannya. Untuk itu maka pembahasan masalah ini, penulis menuangkan pengalaman/pengetahuan yang di dapat selama bekerja diatas kapal yaitu :

1. Pemahaman Awak Kapal

Setiap kapal yang sedang beroperasi harus memenuhi persyaratan mengenai tata cara penanganan pencemaran dalam hal ini pencemaran disebabkan oleh sampah. Yang sesuai dan ditetapkan oleh IMO dalam MARPOL 73/78 pada Annex V.

Setiap kapal wajib memiliki buku catatan sampah yang bertujuan untuk mencatat setiap kegiatan yang menyangkut masalah proses penanganan sampah mulai dari penampungan sampai dengan pembuangan, semua harus dilakukan sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan dan tercantum dalam aturan karena apabila pada saat penanganan tidak di lakukan sesuai dengan prosedur yang baik maka sampah bisa berhamburan kelaut dan mencemari laut.

Meskipun sampah bisa di buang ke laut (kecuali plastik) yang di hasilkan dari kapal, kita juga harus memperhatikan jarak yang diperbolehkan dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku, tapi sebaiknya jika sampah harus ditampung dan dibuang ke fasilitas-fasilitas penampungan di pelabuhan sebagai fasilitas utama. Untuk mengurangi resiko terburuk, maka penyediaan perbekalan dan perlengkapan kapal harus ditinjau ulang oleh supplier kapal untuk menentukan pelumasan produk yang optimal diantaranya termasuk:

- a. Kemasan yang dapat dibuat kembali dan penggunaan peralatan, mangkok, peralatan makan, handuk, majun, dan barang-barang berguna lainnya yang digunakan sekali pakai harus dibatasi dan diganti dengan barang-barang yang dapat dicuci bila mungkin.
- b. Jika terdapat pilihan praktis, persediaan yang dikemas di dalam atau terbuat dari bahan-bahan selain plastik yang digunakan sekali pakai harus dipilih untuk mengisi supply kapal kecuali terdapat alternatif plastik yang dapat dipakai kembali.
- c. Sistem dan cara pemadatan yang memanfaatkan kembali, penerapan, dan bahan-bahan pengemas lainnya.
- d. Penerapan, lining, dan bahan-bahan pengemas yang di hasilkan di pelabuhan selama pembongkaran muatan hendaknya di buang, fasilitas penampungan di pelabuhan dan tidak disimpan di kapal untuk dibuang di laut

Dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan di atas kapal khususnya mengenai proses penanganan sampah, kadang terjadi hal yang tidak sesuai dengan prosedur yang diinginkan. Hal ini terjadi karena kurangnya pemahaman awak kapal mengenai masalah ini.

Dengan demikian, maka dengan adanya suatu manajemen yang baik di harapkan dapat mengatasi masalah-masalah atau hal-hal yang dapat menimbulkan pencemaran laut yang disebabkan oleh sampah pada saat kapal beroperasi, sehubungan dengan penanganan sampah yang tidak sesuai dengan prosedur akan berakibat buruk terhadap lingkungan laut dan menyebabkan biota-biota laut dan ekosistem laut akan mati dan punah.

Untuk mencegah terjadinya pencemaran di laut akibat sampah maka pelaksanaan kegiatan mulai dari pengumpulan, pemrosesan, penyimpanan maupun sampai pembuangan, harus dilakukan dengan penuh rasa tanggung jawab dan pengawasan yang ketat dari Muallim dan Awak kapal yang berjaga.

Di atas kapal Chief Officer bertanggung jawab dalam pelaksanaan rencana manajemen sampah. Dan dalam pelaksanaan proses penanganan sampah dibutuhkan kerja sama semua awak kapal untuk pelaksanaannya sesuai dengan rencana yang sudah ditetapkan, dimana prosedur yang ada di dalam rencana tersebut harus dilaksanakan.

Agar prosedur yang dilakukan di atas kapal supaya selalu dapat dipahami dan dilaksanakan yaitu :

- a. Dengan menempelkan poster-poster atau himbauan yang mudah dimengerti dan ditempatkan di tempat-tempat yang mudah dilihat oleh seluruh crew tentang persyaratan pembuangan sampah yang disebutkan dalam aturan 3 dan 5 dari Annex V tentang pembuangan sampah ke dalam dan di luar daerah khusus.

- b. Melaksanakan safety meeting minimal satu bulan sekali untuk melakukan pengarahan kepada crew kapal tentang masalah penanganan sampah yang benar dan sesuai dengan ketentuan pada Marpol 73/78 pada Annex V sehingga pencemaran dapat di hindari sedini mungkin.

2. Proses Penanganan Limbah Sampah Di Atas Kapal

Prosedur yang paling tepat untuk penanganan dan penyimpanan sampah akan bermacam-macam tergantung pada faktor-faktor seperti tipe dan ukuran kapal, daerah operasi misalnya jarak pulau, peralatan pemrosesan sampah dan ruang penyimpanan, jumlah awak kapal, durasi pelayaran dan pengaturan fasilitas penampungan di pelabuhan singgah.

Untuk drum-drum atau kantung yang terpisah dapat disisipkan untuk menerima serta mengumpulkan kaca, logam, plastik, kertas, atau lainnya yang dapat didaur ulang. Sedangkan majun yang berminyak dan majun yang terkontaminasi yang dibuang di laut dan harus disimpan di kapal untuk dibuang ke fasilitas penampungan di pelabuhan atau dibakar.

Mengingat pentingnya rencana manajemen sampah maka tanggung jawab awak kapal dan prosedur untuk semua aspek penanganan dan penyimpanan sampah harus diidentifikasi dalam petunjuk pengoperasian kapal yang tepat.

a. Pengumpulan

Pengumpulan adalah Prosedur-prosedur dalam pengumpulan sampah harus berdasarkan pada pertimbangan apakah dapat dan tidak dapat di buang ke laut sepanjang perjalanan. Setiap kategori

tempat-tempat sampah harus di tandai dengan jelas dan dapat di sediakan untuk tiap-tiap jenis sampah yang dihasilkan di atas kapal. Sampah plastik harus disimpan di atas kapal untuk di buang di tempat fasilitas-fasilitas penerimaan di pelabuhan, paling tidak dikurangi untuk dibakar dengan incenerator bila sampah plastik tidak dipisahkan dari sampah lainnya campuran harus lebih besar jika semuanya plastik. Di dalam Annex V secara keseluruhan melarang pembuangan plastik apapun ke laut karena plastik memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat diurai oleh lingkungan laut bahkan sampai ratusan tahun.

Pemerintah di negara lain memiliki peraturan-peraturan tertentu untuk mengendalikan penyakit-penyakit yang mungkin dibawa oleh sampah makanan dari negara asing (seperti kemasan makanan dan zat-zat yang tidak dapat diuraikan). Peraturan-peraturan ini mengharuskan sampah-sampah harus dapat dibakar atau disterilkan atau dengan perawatan lainnya dan oleh karena itu bahan-bahan ini haru dijaga terpisah dari sampah lainnya dan dibuang menurut hukum-hukum negara terkait, hal-hal khusus harus di ambil untuk memastikan bahwa plastik yang terkontaminasi dengan sampah makanan, seperti pembungkus makanan plastik, tidak dapat di buang kelaut dengan sampah makanan lainnya.

Pembuangan ke laut sisa-sisa makanan dapat diizinkan bilamana sisa-sisa makanan itu terproses melalui pengeringan atau penghancur yang jaraknya 12 mil dari daratan dan sisa makanan yang telah tergiling itu harus dapat menembus atau menerobos dari kisi-kisi dengan lubang yang besarnya tidak lebih dari 25 mm.

Sampah yang termasuk dalam kategori ini tidak dibatasi oleh produk-produk kertas, majun, kaca, logam, botol, barang-barang tembikar, penerapan yang terapung, lining dan bahan paking. Dapat diperlukan untuk penerapan, lining dan bahan paking yang terpisah akan mengapung bila material ini difokuskan ke batas pembungan yang berbeda daripada sampah lainnya dalam kategori ini. Sampah seperti ini harus di jaga supaya terpisah dari sampah lainnya dan harus ditahan di atas kapal untuk di buang ke fasilitas penampungan di pelabuhan, tempat-tempat atau kantung-kantung yang terpisah dapat disiapkan untuk menerima dan menampung logam, plastik, kertas, atau hal-hal lainnya yang dapat didaur ulang, majun berminyak dan majun yang terkontaminasi harus ditahan di atas kapal dan di buang ke fasilitas penampungan di pelabuhan.

b. Pemrosesan

Pemrosesan adalah sampah tergantung pada faktor-faktor seperti jenis kapal, daerah pengoperasian, dan jumlah crew di atas kapal. Dan di atas kapal harus dipasang dengan incenerator, compactor, comminuter dan alat-alat lainnya untuk pemrosesan sampah di atas kapal dan harus ditunjuk awak kapal yang tepat untuk pengoperasiannya serta pada waktu yang tepat sesuai dengan kebutuhan kapal.

Membuat sampah lebih mudah disimpan untuk di transfer ke fasilitas penampungan di pelabuhan dan untuk membuang ke laut bila batas pembuangannya sudah diizinkan.

Comminuter adalah suatu alat untuk menghaluskan sampah makanan hingga ukuran partikel kecil yang dapat melewati jala-jala dengan lubang tidak lebih dari 25 mm. Alat ini sangat bermanfaat

untuk memaksimalkan pengolahan sampah agar tidak mencemari lingkungan, akan tetapi di kapal tempat penulis melakukan praktek laut, alat ini tidak tersedia.

Incenerator di kapal dominannya dirancang untuk pembakaran sampah, kotoran-kotoran minyak lumas dan kotoran bahan bakar. Pembakaran sampah plastik utamanya membutuhkan lebih banyak udara dan temperatur yang lebih tinggi supaya dapat hancur lebih sempurna, alat ini paling tepat dan aman untuk pembakaran sampah plastik. Di kapal tempat penulis melakukan praktek laut, alat ini terletak pada ruang mesin. Alat ini sering di operasikan oleh 4th engineer. Berhubung alat tersebut sudah lumayan tua, terdapat beberapa kendala yang sering dialami seperti pembakaran sampah yang kurang maksimal, mesin yang susah untuk dinyalakan, terkadang ketika incenerator ini sedang melakukan pembakaran, tiba-tiba mesin mengalami trouble (mati)

Sisa abu pembakaran dari beberapa bahan plastik yang mengandung logam berat atau residu lainnya yang di dalamnya mengandung racun tidak boleh di buang ke laut. Abu seperti ini harus disimpan sedemikian mungkin di atas kapal dan dibuang pada fasilitas penampungan di pelabuhan dan pada saat kapal berada di pelabuhan penggunaan incenerator harus disetujui atau mendapat izin dari pihak yang berwenang. Tapi umumnya pembakaran sampah di atas kapal ketika kapal berada di area pelabuhan atau dekat dengan daerah kota sebaiknya tidak dilakukan dan akan menambah polusi udara disekitar daerah tersebut.

c. Penampungan

Penampungan adalah Sampah yang tidak bisa dibuang ke laut harus ditampung di atas kapal dan tiap jenis sampah harus dipisahkan dan ditampung pada masing-masing tempatnya untuk di kembalikan ke pelabuhan. Tapi ini tergantung dari panjangnya voyage dan juga keberadaan fasilitas penampungan di pelabuhan dan sampah harus disimpan dengan cara yang baik supaya dapat mencegah zat-zat berbahaya, dan sampah yang mengandung bahan makanan harus dipisahkan dengan sampah yang tidak mengandung sampah makanan dan di tempatkan pada tempat penampungan yang di tandai dengan jelas pada tempat penyimpanan untuk mencegah pembuangan yang salah. Jenis kapal yang penulis tempati untuk melaksanakan praktek laut adalah jenis chemical oil. Jenis muatan yang dibawa yaitu lubricant oil atau oli dengan kategori jenis muatan berbahaya tingkat 3. Tidak berbahaya secara langsung akan tetapi harus disikapi dengan serius, karena jika sisa muatan ini dibuang tidak pada tempatnya dan tidak dengan ketentuan yang berlaku maka akan menimbulkan resiko kerusakan lingkungan dilaut. Untuk penanganan sisa-sisa minyak yang masih berada di tanki, dilaksanakan pembersihan tanki (cleaning tank) oleh crew deck yang dikordinir oleh nahkoda. Semua sisa-sisa muatan tersebut dikeluarkan dari tanki dengan pompa (wilden pump) dan langsung ditampung di tempat penampungan minyak tak terpakai (sloop). Sisa muatan yang ada di sloop tidak langsung dibuang ke laut melainkan ditampung dulu sesuai kapasitas yang sudah ditetapkan. Jika sudah memenuhi kapasitas barulah sisa minyak dibuang di laut lepas tetapi dengan ketentuan-ketentuan yang sudah ditetapkan.

d. Pembuangan

Pembuangan sampah ke laut harus berdasarkan Annex V MARPOL 73/78. Pembuangan ke fasilitas pelabuhan harus mendapat prioritas utama, dan pada waktu pembuangan sampah ke laut, hal-hal di bawah ini harus diperhatikan :

- a) Pembuangan sampah harus di padatkan karena sampah yang tidak dapat di padatkan akan menyebabkan jumlah benda apung yang mampu mencapai pantai walaupun telah dibuang lebih dari 25 mil dari pantai terdekat. Oleh karena itu, maka harus di berikan pemberat supaya untuk memudahkan sampah tersebut tenggelam. Selain itu sampah yang telah dipadatkan harus dibuang pada perairan yang kedalamannya 50 meter atau lebih agar tidak rusak kepadatannya yang di sebabkan oleh ombak.
- b) Penanganan sampah yang dapat terkontaminasi dengan bahan-bahan seperti minyak, bahan kimia berbahaya semuanya diatur dalam Annex atau hukum yang mengatur polusi lainnya. Selain itu pembuangan dalam jumlah besar di haruskan mempunyai tingkat aturan yang lebih ketat.
- c) Untuk memastikan jadwal pembuangan sampah bagi fasilitas pembuangan di pelabuhan, agar kapal diharapkan dapat memberi informasi tentang hal tersebut, kebutuhan pembuangan harus di identifikasikan secara tepat ketika akan diminta penanganan sampah secara khusus.
- d) Setiap kapal yang mempunyai berat kotor 400 ton dan diantaranya dan setiap kapal yang bersertifikat dan mempunyai kurang lebih 15 orang di atas kapal dalam pelayaran ke

pelabuhan atau ke terminal jauh dari pantai di bawah yuridiksi dan bagian-bagian konvensi dan setiap ketentuan dan bagian yang terampung di dalam melakukan eksplorasi dan eksploitasi di laut harus dilengkapi dengan sebuah Garbage Record Book (Buku catatan sampah) dan ini juga merupakan salah satu bagian dokumen kapal.

Pengoperasian pembuangan atau pembakaran yang sempurna akan langsung dicatat pada buku catatan sampah kemudian disahkan pada hari, tanggal pembakaran atau pembuangan oleh perwira yang bertugas. Setiap halaman dari Garbage Record Book harus ditandatangani oleh nahkoda di atas kapal. Untuk menguatkan laporan dari Garbage Record Book maka harus ditulis dalam dua bahasa yaitu bahasa resmi negara bendera kapal dan Bahasa Inggris atau Perancis.

Saat melakukan pembakaran atau pembuangan harus dicatat tanggal, waktu dan posisi kapal serta jenis-jenis dari sampah dan perkiraan jumlah sampah yang dibuang atau dibakar. Sebuah Garbage Record Book harus berada di atas kapal serta ditempatkan di tempat yang mudah dilihat apabila terjadi inspeksi pada setiap saat. Dokumen ini harus bertahan sampai dua tahun terhitung catatan/laporan saat kejadian.

Apabila pada pembuangan keluar dari aturan yang harus dipenuhi seperti dalam Aturan 5 dari Annex ini maka harus dibuat atau dicatat dalam Garbage Record Book yaitu keadaan dan alasan pada saat kejadian.

Kemampuan bertindak yang dilakukan oleh pemerintah dalam hal ini sesuai konvensi yaitu harus melakukan pemeriksaan pada Buku Catatan Sampah di atas kapal dan bagi semua kapal dimana aturan ini berlaku jika kapal di pelabuhan atau terminal darat dan boleh membuat salinan dari semua catatan di dalam buku ini dan menunjukkan kepada nahkoda untuk mengesahkan salinan tersebut, dan salinan tersebut harus dibuat dan disahkan oleh nahkoda dan salinan ini adalah sebagai salinan yang benar dari Buku Catatan Sampah dan harus diterima dengan proses hukum yang sesuai fakta yang ada. Pengawasan buku catatan sampah dan pengambilan salinan yang disahkan oleh otoritas yang berwenang pada paragraf ini harus ditunjukkan secara tepat tanpa menyebabkan keterlambatan pada kapal.

Rencana manajemen sampah harus memuat suatu daftar kelengkapan kapal khusus dan susunan untuk penanganan sampah, dan dapat berisi aturan-aturan atau acuan dari instruktur perusahaan yang ada.

Seperti yang telah diisyaratkan dalam aturan 9 (2) seorang pejabat yang ditunjuk di kapal harus bertanggung jawab dalam pelaksanaan rencana manajemen sampah. Keputusan seperti ini oleh perusahaan harus ditentukan berdasarkan tipe kapal, dan daerah pelayarannya.

Selain kapal penumpang dapat ditunjuk satu orang dan untuk kapal penumpang dapat ditunjuk lebih dari satu orang perwira senior bagian deck maupun mesin. Tetapi harus terkoordinir untuk memenuhi ketentuan yang ada dan tanggung jawab di atas kapal

untuk melaksanakan rencana manajemen sampah adalah perusahaan bertanggung jawab untuk menunjuk awak kapal yang berwenang dan dukungan terhadap orang yang ditunjuk dapat diberikan oleh staff departemen.

Dukungan seperti ini diperlukan dalam proses pengumpulan, pemisahan, dan pemrosesan sampah untuk menjamin bahwa prosedur di atas kapal harus dilakukan berdasarkan rencana manajemen sampah dan dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab dan pengawasan yang ketat dari mualim dan awak kapal yang berjaga.

Tabel 4.4. Waktu Penguraian Sampah Di Laut

Waktu Yang Diperlukan Suatu Objek Untuk Dapat Diuraikan di Laut	
Kertas tiket	2 – 4 minggu
Pakaian	1 – 5 minggu
Tali	3 – 14 minggu
Pakaian Wol	1 tahun
Kayu yang di cat	13 tahun
Kaleng	100 tahun
Kaleng Aluminium	200 – 500 tahun
Botol Plastik	450 tahun

Sumber : ABS Garbage Management Manual 2019-2020

Catatan yang harus di cantumkan dalam Buku Catatan Sampah pada tiap kejadian berikut :

- a. Jika sampah dibuang ke laut :
 - 1) Tanggal dan waktu pembuangan.

- 2) Posisi kapal (bujur dan lintang).
 - 3) Kategori sampah yang dibuang.
 - 4) Perkiraan jumlah yang dibuang untuk tiap kategori.
 - 5) Tanda tangan perwira yang bertugas dalam pelaksanaannya.
- b. Jika sampah dibuang ke fasilitas penampungan darat atau ke kapal lain :
- 1) Tanggal dan waktu pembuangan.
 - 2) Pelabuhan atau fasilitas atau nama kapal.
 - 3) Kategori sampah yang dibuang.
 - 4) Perkiraan jumlah yang dibuang tiap kategori dalam m³.
 - 5) Tanda tangan perwira yang bertugas dalam operasinya.
- c. Jika sampah dibakar :
- 1) Tanggal dan waktu dari mulai dan berakhirnya pembakaran.
 - 2) Posisi kapal lintang dan bujur.
 - 3) Perkiraan jumlah yang dibakar dalam m³.
 - 4) Tanda tangan perwira yang bertugas dalam operasinya.
- d. Kecelakaan atau pembuangan khusus yang lain dari sampah :
- 1) Waktu kejadian.
 - 2) Pelabuhan atau posisi kapal waktu kejadian.
 - 3) Perkiraan jumlah atau kategori sampah.
 - 4) Daerah pembuangan, jalan keluar atau kerugian dan alasan.

Konvensi MARPOL 1973 diminta untuk menghilangkan dan mengurangi jumlah sampah yang dibuang ke laut dari kapal-kapal. Di dalam konvensi Annex V tentang sampah meliputi seluruh jenis makanan, limbah rumah tangga, dan operasional kecuali ikan segar dihasilkan selama operasi biasa di kapal dan dapat disingkirkan

dan dibersihkan secara terus-menerus atau secara berkala. Di dalam Annex juga secara keseluruhan melarang pembuangan sampah khususnya plastik apapun ke laut dan. Dalam Annex juga mengharuskan pemerintah untuk memastikan bagian fasilitas penampungan di pelabuhan dan terminal penerima sampah.

Area khusus yang diharuskan dalam Annex V adalah :

- a. Laut Mediteranian (termasuk teluk dan laut di dalamnya yang berbatasan antara laut mediteranian dan laut hitam).
- b. Laut Baltik, termasuk Teluk Bothania dan Teluk Finlandia dan jalan masuk ke Laut Baltik.
- c. Laut Hitam.
- d. Laut Merah, termasuk Teluk/Terusan Suez.
- e. Laut Utara, termasuk Selat Inggris (English Cannal).
- f. Laut Antartik.
- g. Laut Karibia

Adapun aturan-aturan pembuangan sampah dapat di kecualikan jika :

- a. Pembuangan sampah dari kapal dilakukan dengan maksud untuk menjaga keselamatan kapal dan segala sesuatu di atas kapal atau menyelamatkan jiwa di laut.
- b. Pembuangan sampah sebagai akibat dari kerusakan yang dialami oleh kapal atau perlengkapannya dengan ketentuan bahwa semua tindakan pencegahan telah dilakukan sebelum dan setelah terjadinya kerusakan dengan maksud untuk mencegah atau mengurangi terjadinya pembuangan sampah.
- c. Hilangnya jaring penangkap ikan sintesis atau bahan sintesis tanpa disengaja karena keadaan tertentu dengan ketentuan

bahwa semua tindakan pencegahan telah dilakukan untuk mencegah hilangnya jaring tersebut.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis dapat mengambil kesimpulan :

1. Dari tingkat pemahaman 18 orang crew kapal, terdapat 7 (39%) awak kapal yang kurang memahami proses pembuangan sampah kapal dengan memperhatikan prosedur dan aturan yang sudah ditetapkan .
2. Adapun beberapa awak kapal yang sudah paham tentang aturan dampak akibat pencemaran laut, namun tetap membuang sampah kelaut sembarangan. Kurangnya kesadaran merupakan faktor utama yang mengakibatkan hal ini terjadi.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan mengenai hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka penulis dapat menyarankan untuk:

1. Pentingnya peran seorang perwira dikapal dalam mensosialisasikan prosedur pembuangan sampah dan selalu mengingatkan akan pentingnya menjaga lingkungan agar laut tak tercemar.
2. Secara rutin memeriksa fasilitas yang tersedia untuk pembuangan dan pengolahan sampah. Jika ada yang sudah rusak, langsung membuat laporan dan diteruskan ke kantor agar pengadaan cepat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Bureau of Shipping. (2012). *Garbage Management Manual*.
- Azwar,1990, *Pencemaran Laut* (www.zonarefrensi.com/pengertian-sampah/). Diakses pada tanggal 19 Mei 2018)
- Danusaputro.ST.M, 1985, *Tata Lautan Nusantara Dalam Hukum Dan Sejarahnya*.
- Garbage Manajement Manual.*Regulation For The Prevention Of Pollution By gerbage*
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI).
- Kamus Istilah Lingkungan, 1994. ([Http://www.edukasi.net](http://www.edukasi.net).diakses 18 Mei 2018).
- Kusumaatmadja,M,1978 (<http://digilib.unila.ac.id>).
- Konfrensi Stockholm,1972, Tentang *Lingkungan Manusia* (<https://www.zonareferensi.com/deklarasi-stockholm-1972/> diakses 18 mei 2018)
- Konvensi Hukum Laut III / United Nations Convention The Sea III,1982 (http://www.usu.digital_library.co.id . Diakses 15 Mei 2018).
- Manik,2003, (www.zonarefrensi.com/pengertian-sampah/) . Diakses tanggal 19 Mei 2019.
- MARPOL 1973/1978 Annex V.
- Merchant Marine Polytecnic Of Makassar."*Modul*" *Pencegahan Polusi Di Laut*. Hal. 25
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia NOMOR 19, Tentang Pengendalian Pencemaran Dan Perusakan Laut.(1999)

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 pasal 110 (2002)

Soemirat,J,1994, *Dampak Pencemaran Laut Dalam Ekosistem Laut*
(www.zonarefrensi.com/pengertian-sampah/ Diakses 18 mei 2018)

Undang-undang Republik Indonesia nomor 18 tentang Pengelolaan
sampah (2008)

World Health Organization, 1980, tentang pentingnya menjaga lingkungan
(www.zonarefrensi.com/sampah/. Diakses 17 mei 2018)

RIWAYAT HIDUP PENULIS



ANDYKA THAHIR, Lahir pada tanggal 22 Juli 1997 di Kota Makassar. Anak Pertama dari empat Bersaudara, pasangan dari M. Alwi dan Evi Silvana.

Penulis memasuki jenjang pendidikan Sekolah Dasar Negeri Pannyikkokang II Makassar pada tahun 2003 sampai tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama SMP Negeri 13 Makassar Pada Tahun 2009 dan selesai pada Tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Makassar pada tahun 2012 dan selesai pada tahun 2015.

Setelah pendidikan di Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar pada tahun 2016 dan mengambil jurusan Nautika. Di pendidikan semester V dan VI penulis melaksanakan praktek laut di kapal MT. TRANSKO AQUILA, selama dua belas bulan tiga hari, kemudian kembali menyelesaikan pendidikan semester VII dan semester VIII. Pada semester VIII mendapat kepercayaan menjadi seksi taman di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.