

**ANALISIS PENERAPAN *GARBAGE MANAGEMENT PLAN*  
PADA PELAYARAN PERDANA MV. HE XIE FA ZHAN**



**MUH. FIKRIANSYAH**

**NIT: 21.41.169**

**NAUTIKA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2025**

**ANALISIS PENERAPAN *GARBAGE MANAGEMENT PLAN*  
PADA PELAYARAN PERDANA MV. HE XIE FA ZHAN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan  
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

**MUH. FIKRIANSYAH  
NIT. 21.41.169**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2025**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENERAPAN GARBAGE MANAGEMENT PLAN PADA  
PELAYARAN PERDANA MV. HE XIE FA ZHAN**

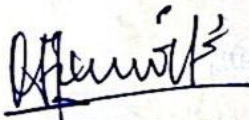
MUH. FIKRIANSYAH  
21.41.169

Telah dipertahankan di depan Panitia Seminar Skripsi  
Pada tanggal 21 NOVEMBER 2025

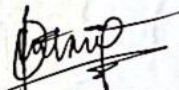
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. Oktavera Sulistiana, M.T., M.Mar.  
NIP. 1977710031998082001

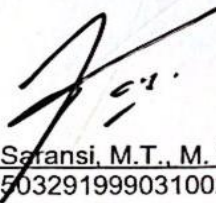


Capt. Sultan, M.M., M.Mar  
NIP. 196802022002121001

Mengetahui,

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

Ketua Program Studi Nautika



Capt. Faisal Saransi, M.T., M. Mar.  
NIP. 197503291999031002



Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm., S.D.A.  
NIP. 197809082005022001

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarga dan sahabatnya. Pembuatan skripsi ini berjudul “Analisis Penerapan *Garbage Management Plan* pada Pelayaran Perdana MV. He Xie Fa Zhan”.

Tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan bagi Taruna jurusan Nautika dalam menyelesaikan studinya pada program DIPLOMA IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis menguasai materi, waktu dan data-data yang diperoleh. penulis senantiasa menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Penulisan skripsi ini dapat diselesaikan karena adanya bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dengan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar- besarnya kepada :

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd. Selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Capt. Faisal Saransi, MT.M.Mar Selaku Pembantu Direktur 1.
3. Subehana Rachman, S.A.P.,M.Adm.S.D.A Selaku Ketua Program Studi Nautika.
4. Capt. Oktavera Sulistiana, M.T., M.Mar. Selaku Dosen Pembimbing I.
5. Capt. Sultan M.M.,M.Mar. Selaku Dosen Pembimbing II.
6. Capt. Rachmat Tjahjanto, M.M., M.Mar. Selaku Penguji I.
7. Capt. Abdul Majid, M.Mar. Selaku Penguji II.
8. Seluruh Dosen dan Staff Pembina, Karyawan dan Karyawati Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar yang telah memberikan dorongan dan dukungannya serta kasih sayangnya selama ini.
9. Seluruh Nahkoda, Perwira dan seluruh ABK MV. He Xie Fa Zhan Rekan-rekan Taruna / Taruni terkhusus angkatan XLII serta semua

pihak yang telah membantu hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua dan skripsi ini dapat bermanfaat untuk penambahan pengetahuan kepada pembaca khususnya kepada Taruna/Taruni Politeknik Ilmu Pelayaran.

Makassar, 21 November 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Muh. Fikriansyah', with a long horizontal stroke extending to the right.

MUH. FIKRIANSYAH  
NIT. 21.41.169

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Fikriansyah

NIT : 21.41.169

Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**“Analisis Penerapan *Garbage Management Plan* Pada Pelayaran Perdana MV. He Xie Fa Zhan “**

Merupakan karya asli. Seluruh ide 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, 21 November 2025

Yang membuat pernyataan,



**MUH. FIKRIANSYAH**

**NIT. 21.41.169**

## ABSTRAK

MUH. FIKRIANSYAH, Analisis Penerapan *Garbage Management Plan* pada Pelayaran Perdana MV. He Xie Fa Zhan (dibimbing oleh Oktavera Sulistiana dan Sultan).

Pada pelayaran perdana MV. He Xie Fa Zhan memiliki masalah manajemen sampah yang mengakibatkan penahanan kapal oleh pihak PSCO saat berada di Hongkong *anchorage*. Penahanan terjadi karena ditemukan tempat penampungan sampah yang tidak sesuai dengan ketentuan Marpol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan dan kendala dalam penerapan *garbage management plan* di MV. He Xie Fa Zhan.

Penelitian ini dilaksanakan di MV. He Xie Fa Zhan. Jenis penelitian menggunakan metode kualitatif dengan cara mengumpulkan informasi yang relevan, akurat dan aktual mengenai penerapan pengumpulan, penampungan, pengolahan dan pembuangan sampah di kapal. Menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara dan studi dokumen.

Hasil menunjukkan bahwa GMP yang dilaksanakan di MV. He Xie Fa Zhan setelah kejadian penahanan telah sesuai. Bahwa pengumpulan, penampungan, pengolahan dan pembuangan sampah di kapal sudah sesuai dengan ketentuan Marpol 73/78 *Annex v*. Namun, masih terdapat kendala dalam pelaksanaannya karena masih ada awak kapal yang tidak mematuhi peraturan yang ada di MV. He Xie Fa Zhan. Pemberian sanksi diperlukan bagi yang ketahuan melanggar peraturan yang ada.

kata kunci : pengumpulan, penampungan, pengolahan, pembuangan

## **ABSTRACT**

MUH. FIKRIANSYAH, Analysis of the Implementation of a Garbage Management Plan on the Maiden Voyage of MV. He Xie Fa Zhan (supervised by Oktavera Sulistiana and Sultan).

The MV. He Xie Fa Zhan ship had a garbage management problem that resulted in the ship being detained by the PSCO while anchored in Hong Kong. The detention occurred because the waste storage area was found to be non-compliant with MARPOL regulations. This study aims to determine the implementation and obstacles to implementing the garbage management plan on the MV. He Xie Fa Zhan.

This research was conducted on the MV. He Xie Fa Zhan. The study used qualitative methods to collect relevant, accurate, and up-to-date information regarding the implementation of waste collection, storage, processing, and disposal on the ship. Data collection techniques included observation, interviews, and document review.

The results indicate that the GMP implemented on the MV. He Xie Fa Zhan after the detention incident was appropriate. The collection, storage, processing, and disposal of waste on the ship were in accordance with MARPOL 73/78 Annex v. However, obstacles remained in its implementation due to awak kapal members' failure to comply with regulations on the MV. He Xie Fa Zhan. Sanctions are necessary for those caught violating existing regulations.

Keywords: collection, storage, processing, disposal

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pencemaran Laut	5
B. Komponen Pencemaran Air Laut dari Kapal	7
C. Sumber-Sumber Sampah	8
D. Jenis-Jenis Sampah menurut Marpol dan Penaganannya	8
E. Fasilitas Penampungan Sampah	17
F. <i>Garbage Management Plan</i>	20
G. <i>Garbage Record Book</i>	28
H. Kerangka Berfikir	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian	30
B. Definisi Operasional Variabel	30
C. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	31

D. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Penelitian	34
B. Pembahasan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP PENULIS	60

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1. Kerangka Berfikir	25
4.1. <i>Garbage Storage Placards</i> di MV. He Xie Fa Zhan	35
4.2. Diagram pemahaman pengumpulan sampah	36
4.3. Tempat sampah pada MV. He Xie Fa Zhan	38
4.4. Diagram pemahaman pengumpulan sampah	39
4.5. Pengolahan sampah hasil di kapal	41
4.6. Diagram pemahamann pengolahan sampah	41
4.7. Pembuangan sampah di kapal	43
4.8. Diagram pemahaman pembuangan sampah	44

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1. Aturan pencemaran laut menurut <i>Annex v</i>	6
4.1. Klasifikasi jenis dan jumlah sampah dihasilkan di kapal	38

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pada era globalisasi kemajuan dunia kemaritiman telah mendorong pertumbuhan kapal yang beroperasi dilaut, baik kapal kecil maupun kapal besar. Peningkatan aktivitas pelayaran ini berperan penting dalam memperlancar distribusi barang antar wilayah secara efisien. Tingginya intensitas operasi kapal membawa konsekuensi serius terhadap lingkungan laut, terutama jika pengolahan sampah di atas kapal tidak dilakukan sesuai prosedur dan regulasi yang berlaku (Mahendra & Fadilah, 2023).

Pencemaran laut berasal dari beragam kegiatan manusia, khususnya yang terkait dengan penggunaan perairan oleh kapal-kapal, yang mengakibatkan dampak merugikan bagi kehidupan biota laut. Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 1999 menjelaskan mengenai pencemaran laut, dimana pencemaran laut adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lainnya ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya menjadi turun dan menyebabkan lingkungan laut menjadi rusak. Salah satu penyumbang pencemaran laut disebabkan aktivitas perkapalan yang meningkat (Utomo et al., 2024).

Sampah kapal yang tidak dikelola dengan baik merupakan masalah serius yang dihadapi yang mengakibatkan pencemaran di laut yang merupakan masalah global. Saat ini, 80% dari sampah laut di Indonesia berasal dari daratan dan 30% di antaranya adalah sampah plastik. Setiap tahun, sekitar 1,29 juta ton sampah plastik, yang dipengaruhi oleh pasang surut ombak, memasuki perairan Indonesia dan berkontribusi pada akumulasi sampah lokal (Aji et al., 2024). Sekitar 20% sampah laut berasal dari kapal laut, yang menghasilkan sampah rumah tangga dan *dunnage* seperti plastik,

kertas dan kaca (Yulianto & Winarni, 2023).

Pencemaran lingkungan yang terjadi akibat sampah hasil operasional kapal yang semakin mengancam ekosistem laut. Satu dari banyaknya kasus yang menandai kebenaran kerusakan yang diakibatkan pencemaran lingkungan akibat sampah buangan kapal, Dinas Kelautan dan Perikanan (DKP) Provinsi Kepulauan Riau melaporkan pada tahun 2016 populasi dugong yang hidup di Kepulauan Riau jumlahnya semakin berkurang. Satu di antara penyebabnya adalah pencemaran laut yang terjadi di Selat Malaka, selain itu masih banyak lagi kasus terkait yang membuat hewan terancam punah yang disebabkan rusaknya ekosistem laut (Robertua et al., 2019).

Fenomena meningkatnya polusi laut akibat sampah dari kapal mendorong perlunya sistem pengolahan sampah yang efektif di atas kapal. Salah satu upaya yang dilakukan adalah penerapan *Garbage Management Plan* (GMP) yaitu rencana pengolahan sampah yang bertujuan untuk memastikan bahwa sampah di atas kapal dikelola secara sistematis, mulai dari pengumpulan, pengolahan, penampungan, hingga pembuangan, sesuai dengan ketentuan internasional yang berlaku. Untuk mengurangi pencemaran laut dari kapal *International Maritime Organization* (IMO) melalui konvensi MARPOL 73/78, khususnya *Annex v*, telah mengatur secara ketat tentang pencegahan polusi oleh sampah dari kapal. Setiap kapal dengan *tonase* kotor 400 GT atau lebih, serta kapal yang membawa 15 orang atau lebih, diwajibkan memiliki *Garbage Management Plan*.

Keterbatasan sumber daya alam dan kerentanan ekosistem laut menuntut adanya pengolahan yang efektif terhadap sampah di atas kapal. Sampah yang tidak dikelola dengan baik menghasilkan polusi bagi perairan yang semakin meningkat setiap tahunnya. Pada pelayaran perdana MV. He Xie Fa Zhan

mengalami permasalahan terkait sampah yang mengakibatkan penahanan kapal oleh pihak *Port State Control* (PSCO) saat kapal berada di Hongkong *anchorage*. Permasalahan yang ditemukan yaitu tempat sampah yang tidak sesuai dengan standar internasional. Berdasarkan uraian diatas maka akan dilakukan pembahasan lebih rinci dalam sebuah skripsi yang berjudul **"ANALISIS PENERAPAN *GARBAGE MANAGEMENT PLAN* PADA PELAYARAN PERDANA MV. HE XIE FA ZHAN "**

#### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *Garbage Management Plan* di atas kapal MV. He Xie Fa Zhan ?
2. Apa saja kendala-kendala yang dihadapi dalam penerapan *Garbage Management Plan* di atas kapal MV. He Xie Fa Zhan ?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini merupakan terlaksananya penerapan *garbage management plan* di atas kapal MV. He Xie Fa Zhan untuk mengurangi pencemaran laut yang disebabkan oleh pengolahan sampah yang tidak mengikuti ketentuan *Marpol 73/78 Annex v*.

#### **D. Manfaat penelitian**

Dengan mempertimbangkan beberapa aspek penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis harap untuk mencapai sejumlah manfaat, yaitu:

##### **1. Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini memiliki dampak teoritis yang berharga dengan harapan dapat menyumbang pemikiran yang berarti dalam memperkaya wawasan dan penerapan seluruh awak kapal yang beroperasi di laut. Penelitian ini fokus pada konsep pelaksanaan *garbage management plan* di atas kapal, untuk

menyediakan kerangka sistematis dalam pelaksanaan dan pengendalian penanganan sampah di atas kapal sesuai dengan peraturan yang diatur dalam Marpol 73/78 *Annex v*.

## **2. Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan awak kapal dalam menangani sampah di atas kapal secara benar sesuai regulasi Marpol, sehingga mereka mampu melaksanakan tugas pengolahan sampah dengan lebih disiplin dan bertanggung jawab, serta dapat meminimalkan risiko pencemaran laut akibat kelalaian dalam penanganan sampah. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan memberikan kontribusi pada pengetahuan umum, tidak hanya bagi awak kapal, tetapi juga bagi pembaca yang memiliki kepedulian terhadap isu lingkungan laut, dengan memperluas penerapan tentang pentingnya penerapan *Garbage Management Plan* dalam mencegah polusi laut dan menjaga keberlanjutan ekosistem.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Garbage Management Plan

*Garbage Management Plan* adalah suatu rencana penanganan sampah, dimana dalam penanganan sampah terlebih dahulu kita harus mengetahui jenis sampah yang ada dan pengolahan sampah yang baik agar sampah dapat dipisah menurut jenisnya dan dapat dibuang menurut aturan yang ada Marpol 73/78 *Annex v*. Setiap kapal dengan tonase kotor 400 atau lebih, dan setiap kapal yang disertifikasi untuk mengangkut 15 orang atau lebih, wajib membawa suatu rencana pengolahan sampah yang wajib dipatuhi oleh awak kapal. Rencana ini wajib memberikan prosedur-prosedur tertulis untuk pengumpulan, penampungan dan pembuangan sampah, termasuk penggunaan perlengkapan di atas kapal. Hal itu wajib berlaku juga untuk orang-orang yang bertugas menjalankan rencana tersebut.

- a. Setiap pelaksanaan pembuangan wajib dicatat dalam buku catatan sampah dan ditandatangani pada tanggal pembuangan, oleh petugas yang bertanggung jawab. Setiap halaman buku catatan sampah yang telah penuh wajib ditandatangani oleh nakhoda kapal. Penulisan dalam buku catatan sampah tersebut wajib setidaknya-tidaknya dalam bahasa Inggris, Perancis atau Spanyol.
- b. Penulisan untuk setiap pembuangan wajib mencantumkan tanggal dan waktu, posisi kapal, uraian sampah dan perkiraan jumlah sampah yang dibuang.
- c. Buku catatan sampah wajib disimpan di atas kapal dan di tempatkan sebaik mungkin untuk pemeriksaan pada waktu yang tepat. Dokumen ini wajib disimpan untuk jangka waktu dua tahun sejak catatan terakhir dibuat.
- d. Dalam hal terjadi pembuangan, terbuangnya atau kehilangan

yang tidak disengaja wajib di catat dan dimuat dalam buku catatan sampah mengenai keadaannya, dan alasan-alasan kehilangan.

*Garbage Management Plan* merupakan pedoman lengkap yang terdiri dari prosedur tertulis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan membuang sampah yang dihasilkan kapal sesuai peraturan dalam Lampiran V Marpol 73/78 *Annex v* tentang pencegahan polusi sampah dari kapal (*Garbage Management Plan*). Pencegahan pencemaran oleh sampah kapal yang wajib mempunyai *Garbage Management Plan* adalah:

1. Kapal yang panjangnya 12 meter atau lebih harus memasang plakat yang memperingatkan awak kapal dan penumpang tentang aturan pembuangan sampah. Plakat ditulis dalam bahasa kerja dan terjemahannya dalam bahasa Inggris atau Perancis
2. Setiap kapal yang memiliki sertifikat yang dapat membawa 15 orang atau kapal dengan ukuran GT 400 harus membawa *garbage management plan*. *Plan* ini berisi prosedur tertulis untuk pengumpulan, penampungan, Pengolahan dan pembuangan sampah, termasuk penggunaan peralatan di kapal dan juga orang yang bertanggung jawab dalam mengawasi pelaksanaannya. *Plan* harus sesuai dengan *guide line* dari IMO dan dibuat dalam bahasa kerja di kapal.

Dalam *Annex v*, terdapat larangan menyeluruh terhadap pembuangan sampah, terutama plastik, ke laut. Dalam *Annex* tersebut, pemerintah diwajibkan untuk memastikan tersedianya fasilitas penampungan di pelabuhan dan terminal yang menerima sampah dari kapal guna untuk mengurangi pembuangan sampah di laut yang dapat merusak ekosistem laut dan meracuni makhluk hidup di laut, jadi dalam *Annex* tidak hanya mengatur tentang bagaimana mengatur sampah di kapal tapi juga bagaimana mengatur sampah jika

telah di pelabuhan atau terminal penerima sampah (Rohman et al., 2023).

*Garbage Management Plan* sangat penting untuk dimiliki oleh kapal sebagai tanggung jawab untuk menyediakan lingkungan yang aman bagi penumpang dan awak kapal. Kapal dapat menghasilkan hampir semua jenis sampah. Sampah tersebut dapat mengandung mikroba berbahaya patogen dan agen kimia dan fisik, yang memiliki risiko paparan langsung atau tidak langsung terhadap sampah melalui lingkungan yang terkontaminasi atau serangga (Al-Irsyad, 2020).

Dalam penerapan *garbage management plan* ada beberapa poin penting yang harus dilaksanakan yang sesuai dengan Marpol 73/78 *Annex v* yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan

Prosedur-prosedur dalam pengumpulan sampah harus berdasarkan pada pertimbangan apakah dapat dan tidak dapat di buang ke laut sepanjang perjalanan. Pengumpulan dan penampungan beberapa jenis sampah

a) Sampah makanan

Beberapa peraturan pemerintah mengharuskan sterilisasi, pengemasan ganda, atau perlakuan khusus lainnya untuk memusnahkan organisme hama dan penyakit. Sampah makanan hanya boleh dikumpulkan di ruang makan, *galley*, dan dek pembuangan. Sebisa mungkin, karung kertas yang mudah terurai harus digunakan untuk mengumpulkan sampah makanan, karena dapat dibuang ke laut sesuai dengan persyaratan Marpol. Selain itu, kantong plastik yang berisi sisa makanan harus tetap berada di atas kapal dan tidak boleh dibuang ke laut.

b) Minyak goreng

Minyak goreng bekas dari penggorengan harus disimpan dengan aman hingga dapat dibuang di pelabuhan

c) Sampah berbahaya

Sampah yang dapat menimbulkan bahaya bagi awak kapal atau kapal meliputi kain lap berminyak, sampah berminyak, sampah medis, baterai, lampu neon, sampah yang terkontaminasi zat berbahaya, bohlam, alat elektronik, bahan kimia pembersih ruang mesin, asam, drum cat (baik penuh maupun kosong), cat yang sudah tidak terpakai, dan lain-lain. Ketentuan untuk pengumpulan dan penampungan sampah berbahaya ini harus terpisah dari sampah lainnya dan telah ditandai dengan jelas.

d) Sampah medis

Sampah medis mencakup jarum, jarum suntik, pisau bedah, dan benda tajam lainnya yang dapat menular serta berpotensi melukai. Benda-benda ini harus dikumpulkan dengan hati-hati. Benda tajam yang digunakan harus dimasukkan ke dalam wadah khusus yang dapat diidentifikasi dengan jelas dan dibedakan dari sampah lainnya. Awak kapal yang ditugaskan untuk menangani sampah medis infeksius wajib menggunakan alat pelindung diri (APD) yang sesuai.

2. 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. 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.

a) Sampah yang disimpan atau ditampung selama pelayaran harus ditempatkan pada tempat sampah yang telah disediakan di *poop deck* untuk selanjutnya dibuang pada

fasilitas penampungan sampah dipelabuhan.

- b) Sampah yang dapat dibuang kelaut dapat disimpan ditempat sampah sementara yg ditempatkan pada titik-titik tertentu seperti anjungan, kamar, *galley*, kamar mesin. Meskipun ada beberapa kategori sampah yang dapat dibuang kelaut berdasarkan ketentuan Marpol 73/78 Annex v, pembuangan sampah pada fasilitas yang disediakan oleh pihak pelabuhan juga harus jadi pertimbangan utama.
- c) Sampah harus ditampung di dalam drum, kardus, karung dan wadah lain setelah dipisahkan sesuai dengan jenisnya.
- d) Sampah yang dapat dibuang kelaut dapat dibuang apabila kapal telah keluar dari area pembuangan yang dilarang.
- e) Sampah yang tercemar oleh bakteri dan kuman harus disimpan pada tempat sampah yang tertutup rapat dengan tanda dan ditangani oleh fasilitas pelabuhan. Pembersihan dan disinfektan merupakan metode pengendalian hama dan perbaikan yang harus diterapkan

### 3. Pengolahan

Pengolahan sampah tergantung pada faktor-faktor seperti jenis kapal, daerah pengoperasian, dan jumlah awak kapal di atas kapal. Atas kapal harus dilengkapi dengan 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) Peralatan kapal untuk mengolah sampah

Peralatan pengolahan sampah harus menjalani pemeriksaan dan perawatan rutin untuk memastikan bahwa peralatan tersebut dalam kondisi baik dan aman. Alat pengaman/pengunci harus diuji secara teratur.

- 1) Alat penggiling (pencacah) disediakan di *galley* yang digunakan untuk mencacah sisa makanan oleh koki.

- 2) Alat pemadat (*Compactor*) disediakan di atas kapal yang digunakan untuk memadatkan sampah agar tidak mengambil banyak tempat di kapal.
- b) *Comminuting* yaitu pembuangan limbah makanan ke laut yang dapat diizinkan jika telah melewati mesin pencacah atau penggiling.
- 1) Sampah yang telah dicacah atau digiling tersebut harus mampu melewati saringan dengan bukaan tidak lebih besar dari 25mm.
  - 2) Sampah yang telah dihancurkan harus dikumpulkan ke dalam tempat sampah ketika kapal berada di area khusus.
- c) Pengompresan adalah proses di mana sampah yang dapat dikompresi dan dipadatkan di atas kapal agar dapat diangkut ke fasilitas penampungan di pelabuhan atau dibuang ke laut. Pengecualian berlaku bagi plastik, serat dan kertas karton, sampah sisa kargo yang besar, serta benda-benda logam yang tebal. Wadah bertekanan tidak boleh dipadatkan atau dicacah tanpa menggunakan peralatan khusus yang dirancang untuk tujuan ini, karena dapat menimbulkan bahaya ledakan. Pemadatan berfungsi untuk mengurangi volume sampah, dalam banyak kasus hasil dari mesin pemadat adalah blok material yang memudahkan penampungan sampah di atas kapal dan pembuangannya di fasilitas pelabuhan. Mesin pemadat harus dipasang di kompartemen yang memiliki ruang memadai untuk mengoperasikan dan memelihara unit, serta menyimpan sampah yang akan diproses.
- d) Perlakuan terhadap bangkai hewan dimana hanya hewan yang sehat dan bugar yang boleh diangkut sebagai kargo dan dikelola sesuai dengan standar internasional untuk

pengangkutan hewan dilaut. Kematian hewan tergantung pada berbagai faktor yaitu usia dan jenis spesies hewan, fasilitas di atas kapal, dan kondisi iklim setempat. Inspeksi rutin (siang dan malam) harus dilakukan untuk memastikan keadaan dan kesehatan hewan.

- e) Obat kadaluarsa yaitu obat-obatan dan persediaan medis yang kadaluarsa sebaiknya dikembalikan ke pemasok.
- f) Obat-obatan terlarang, dilakukan proses pemusnahan obat-obatan terlarang yang harus disaksikan oleh setidaknya dua (2) orang dan didokumentasikan dalam *Garbage record book* dan daftar obat terlarang.

#### 4. Pembuangan

Pembuangan sampah ke laut harus berdasarkan Marpol 73/78 *Annex v*. Pembuangan ke fasilitas pelabuhan harus mendapat prioritas utama.

- a) Pembuangan ke fasilitas penampungan sampah dipelabuhan.

Nakhoda harus menanyakan kepada agen kapal tentang peraturan dan regulasi setempat mengenai aturan pembuangan sampah serta persyaratan khususnya *dunnage*, limbah medis, makanan dan sampah yang dapat membawa penyakit. Jenis sampah lainnya terutama sampah berbahaya yang dilakukan penampungan awal berbagai jenis sampah.

- b) Sampah makanan

Pembuangan sampah makanan ke laut dapat diizinkan setelah melewati mesin pencacah atau penggiling. Sampah yang telah dicacah atau digiling tersebut harus mampu melewati saringan dengan bukaan tidak lebih dari 25 mm. Pembuangan hanya diperbolehkan di luar area khusus dan perairan Arktik, sejauh mungkin dari daratan terdekat,

dengan ketentuan bahwa jarak dari daratan terdekat tidak kurang dari 3 mil. Di dalam area khusus dan perairan Arktik, pembuangan harus dilakukan sejauh mungkin dan tidak kurang dari 12 mil laut dari daratan terdekat. Sampah yang telah dihancurkan atau dipadatkan harus dikumpulkan ke dalam tempat sampah ketika kapal berada di area khusus, yang tidak dapat terintegrasi ke dalam sistem pembuangan.

c) Bangkai hewan

Ketika terjadi kematian hewan di atas kapal, bangkai harus dikeluarkan dari kandang dan dibuang ke laut atau ke tempat sampah yang berada di *poop deck*. Marpol 73/78 *Annex v* mengizinkan pembuangan bangkai hewan ke laut apabila dilakukan di luar area khusus dan perairan Arktik, serta sejauh mungkin dari daratan terdekat. Jika kapal sedang berlayar dalam jarak tidak lebih dari 100 nm dari daratan terdekat dan bangkai hewan tersebut dapat menjadi ancaman kesehatan bagi awak kapal, nakhoda harus memutuskan untuk membuang bangkai tersebut ke laut. Pencatatan dalam *garbage record book* harus menyertakan keterangan tentang keadaan ini. Bangkai hewan harus dibelah atau diolah terlebih dahulu sebelum dibuang ke laut. Dalam *garbage record book*, harus dicantumkan tanggal/waktu, posisi kapal, dan keterangan untuk menentukan spesies hewan yang mati.

d) Obat Kadaluausa

Obat-obatan dan persediaan medis yang kadaluarsa dapat dikembalikan ke pemasok.

e) Obat-obatan terlarang

Obat-obatan yang dikendalikan, seluruh proses mulai dari pembongkaran hingga pemusnahan harus disaksikan minimal dua (2) orang dan didokumentasikan dalam

*garbage record book.*

## **B. Garbage Record Book**

*Garbage Record Book* berfungsi sebagai dokumentasi resmi pengolahan sampah di kapal, membantu memastikan kepatuhan terhadap peraturan internasional, memudahkan inspeksi oleh otoritas pelabuhan, serta meningkatkan kesadaran dan tanggung jawab awak kapal dalam menjaga kebersihan laut. *Garbage record book* harus dibuat dalam lampiran sesuai dengan Marpol 73/78 Annex v:

1. Setiap pembuangan sampah akan dilaporkan / dicatat di dalam *garbage record book* dan ditanda tangani oleh *chieff officer* dan dilengkapi dengan hari, tanggal, pada waktu pembuangan.
2. Tindakan yang dilakukan oleh pemerintah dalam sebuah aturan yaitu harus melakukan inspeksi di *garbage record book* di atas kapal pada semua kapal dimana peraturan ini berlaku jika kapal di pelabuhan atau terminal lepas pantai dan boleh membuat salinan dari semua catatan didalam buku ini menjamin salinan tersebut benar-benar sesuai dari *garbage record book*.
  - a) Hal yang dicatat adalah waktu, posisi kapal keterangan dan jumlah sampah
  - b) *Garbage record book* disimpan ditempat yang mudah dicapai untuk pemeriksaan dan disimpan selama 2 tahun
  - c) Diisi dalam bahasa Inggris oleh Perwira yang bertanggung jawab dan tiap halaman ditanda tangani Nakhoda
  - d) Dibuang karena kecelakaan harus dicatat lingkungan tempat pembuangan dan alasan pembuangan PSCO dapat sewaktu waktu memeriksa *Garbage record book*

## **C. Pencemaran Laut**

Pencemaran air laut diatur secara hukum karena air laut merupakan milik umum yang penguasaannya dimandatkan kepada Pemerintah. Pencemaran air laut perlu dikendalikan karena akibat

pencemaran air dapat mengurangi pemanfaatan air sebagai modal dasar dan faktor utama pembangunan. Jumlah sampah semakin lama semakin besar, dan hingga sekarang belum diketahui pasti dampak lingkungannya secara jangka panjang, selain dampak estetikanya yang sudah jelas merugikan. Pencemaran Laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai dengan baku mutu dan fungsinya. Perusak air laut adalah tindakan yang sangat menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap fisik atau hayatinya yang melampaui kriteria baku kerusakan laut.

Pencemaran laut berasal dari aktivitas manusia, yang menjadikan laut sebagai tempat pembuangan akhir dengan alasan volume airnya yang tinggi dan memiliki kemampuan mendegradasi segala jenis zat asing sehingga hampir tak menimbulkan dampak sama sekali. Namun, anggapan tersebut tidak lagi relevan saat ini karena menimbulkan dampak negatif bagi makhluk hidup dan lingkungan, terutama ekosistem laut. Anggapan tersebut secara tidak langsung mengindikasikan bahwa manusia memiliki pola pikir yang antroposentris yaitu pemikiran yang mengatakan manusia adalah pusat dari semuanya (Wardana & Azzahra, 2022).

Dampak dari pencemaran laut itu sendiri akan kembali berdampak pada kesehatan manusia dengan risiko jangka panjang jika mengonsumsi makanan laut yang tercemar (Makmur et al., 2024). Menurut Undang-undang No.32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengolahan Lingkungan Hidup pasal 1 ayat (14) menyebutkan : Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.

Tabel 2.1. Aturan pencemaran laut menurut *Annex v*

Jenis Sampah	Di Laut (Luar Wilayah Tertentu)	Di Wilayah Tertentu	Warna Tempat
Bahan Plastik (Termasuk Tali Sintetis, Jaring Ikan, dan Karung Sampah Plastik)	Dilarang dibuang	Dilarang dibuang	Merah
Residu Makanan: – Terurai  – Tidak terurai	> 3 NM dari pulau terdekat  > 12 NM dari pulau terdekat	> 12 NM dari pulau terdekat  Dilarang dibuang	Hijau
Kertas, tekstil, kaca, logam, botol, produk tembikar, dan benda-benda sejenis. – Dapat Terurai  – Tidak dapat terurai	> 3 NM dari pulau terdekat  > 12 NM dari pulau terdekat	Dilarang dibuang	Hitam
Dunnage Terapung dan Materi Pembungkus Non-Plastik.	> 25 NM dari pulau terdekat	Dilarang dibuang	Kuning

Sumber : *ABS Garbage Management Manual*

#### D. Komponen Pencemaran Air Laut dari Kapal

Komponen-komponen polutan dari kapal yang mencemari air laut yang mengacu pada *Marpol Annex*, yaitu sebagai berikut:

1. *Marpol Annex I* (Pencemaran oleh minyak) semua cairan yang mengandung minyak, seperti minyak mentah, minyak bahan bakar, lumpur minyak (*sludge*), sampah minyak dan produk olahan minyak lainnya.

2. Marpol *Annex II* (Pencemaran oleh zat cair berbahaya) pembuangan bahan kimia cair berbahaya yang diangkut dalam bentuk curah. Bahan kimia ini diklasifikasikan dalam beberapa kategori berdasarkan tingkat bahayanya:
  - a) Kategori X : sangat berbahaya yang menimbulkan ancaman besar bagi lingkungan laut
  - b) Kategori Y : cukup berbahaya yang dapat membahayakan sumber daya hayati atau Kesehatan manusia
  - c) Kategori Z : bahaya rendah yang berdampak kecil terhadap lingkungan
  - d) *Other substances* : bahaya yang mudah dikenali dan relatif lebih rendah.
3. Marpol *Annex III* (Pencemaran oleh zat berbahaya dalam kemasan) mengatur bahan berbahaya dalam bentuk kemasan (bukan curah) seperti bahan kimia, pestisida atau barang berbahaya lainnya. Kemasan harus diberi label "*Marine Pollutant*" dan tahan minimal tiga bulan jika jatuh ke laut, serta mencantumkan nama teknis bahan tersebut, bukan nama dagang
4. Marpol *Annex IV* (Pencemaran oleh sampah domestik) mengatur sampah cair dari kapal seperti air sampah dari toilet, saluran medis dan sampah dari ruangan binatang hidup. Sampah ini mengandung nutrisi, sedimen, logam berat, patogen, dan zat kimia yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan lingkungan laut.
5. Marpol *73/78 Annex v* (Pencemaran oleh sampah) mengatur semua jenis sampah padat dari kapal, seperti sisa makanan, plastik, material pengemasan, dan sampah domestik lainnya.

#### **E. Sumber-Sumber 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. Jadi sampah merupakan sampah hasil olahan manusia baik dalam bentuk zat organik dan non organik yang sudah tidak dapat digunakan lagi dan penanganannya harus sesuai dengan sifat karakter sampah tersebut sehingga tidak membahayakan lingkungan (Harahap, 2018). Sumber-sampah dikelompokkan menjadi dua yaitu sebagai berikut:

1. Sampah Domestik: Sampah ini berasal dari kegiatan sehari-hari manusia. Ini mencakup sampah dari rumah tangga, pasar, permukiman, institusi pendidikan, fasilitas kesehatan, dan tempat umum atau keramaian lainnya.
2. Sampah Non Domestik: Jenis sampah ini muncul dari kegiatan manusia yang tidak secara langsung berkaitan dengan konsumsi sehari-hari. Contohnya termasuk sampah dari kendaraan transportasi seperti kapal, serta dari industri, pabrik, Pertanian, bersama dengan sektor perikanan.

#### **F. Jenis-Jenis Sampah Menurut MARPOL dan Penanganannya**

Menurut Marpol 73/78 *Annex v*, sampah kapal mencakup semua sisa makanan, sampah domestik, dan sampah operasional yang dihasilkan selama pengoperasian kapal (Sidik, 2018) kecuali ikan segar dan bagiannya. Berikut adalah jenis-jenis sampah yang umum di kapal beserta cara penanganannya sesuai regulasi Marpol:

##### **1. Sampah Plastik**

Plastik merupakan materi padat yang terdiri dari komponen-komponen penting seperti polimer dan bahan organik sintetis. Plastik memiliki beragam jenis bahan, dari yang keras dan rapuh hingga yang lunak dan elastis. Plastik, sebagai kategori sampah yang paling persisten dan berbahaya, tidak boleh dibuang ke laut dalam kondisi apapun tanpa terkecuali. Bahkan di perairan internasional yang jauh dari daratan, larangan pembuangan plastik tetap berlaku secara ketat,

mencerminkan konsensus global mengenai bahaya jangka panjang yang ditimbulkannya. Meliputi kantong plastik, tali sintetis, jaring ikan sintetis, nylon, kantong sampah plastik, pelampung, botol plastik, kemasan plastik, mainan plastik, wadah tampon, popok, barang-barang untuk merokok, seperti puntung rokok, korek api, pucuk cerutu, butir resin plastik dan partikel plastik mikro.

## 2. Sampah sisa makanan

Sisa makanan yaitu salah satu jenis sampah yang dihasilkan dari aktivitas *galley* dan ruang makan di kapal. Sampah makanan mencakup berbagai jenis bahan yang dapat mengalami kerusakan atau tidak, termasuk buah-buahan, sayuran, produk susu, unggas, produk daging, sisa makanan, partikel makanan, dan bahan lain yang dapat terkontaminasi oleh sampah tersebut.

Penanganan sampah makanan yaitu sebagai berikut:

### a) Penghancuran sampah makanan

Sisa makanan harus dihancurkan atau dicacah menggunakan mesin penghancur (*comminuter*) yang terpasang di anjungan tetap atau terapung di kapal. Mesin ini harus mampu menghancurkan sampah sehingga partikel yang dibuang berukuran maksimal 25 mm agar mudah terurai di laut

### b) Jarak pembuangan ke laut

Sisa makanan yang sudah dihancurkan boleh dibuang ke laut pada jarak minimal 3 mil laut dari daratan terdekat. Pada jarak lebih dari 12 mil laut, sisa makanan boleh dibuang tanpa harus dihancurkan terlebih dahulu, dengan catatan tidak membahayakan lingkungan dan tidak berada dekat *platform* lepas pantai (minimal 500 meter dari

*platform*). Pembuangan sisa makanan di dalam jarak 3 mil dari daratan dilarang, kecuali sudah dihancurkan dan memenuhi syarat ukuran partikel.

c) Larangan pembuangan di daerah khusus

Di beberapa wilayah laut khusus (seperti Laut Mediterania, Laut Baltik, Laut Hitam, dan lain-lain), pembuangan sisa makanan juga diatur lebih ketat dan bisa dilarang sama sekali atau hanya boleh dilakukan dengan syarat tertentu.

d) Pengolahan sisa makanan di kapal

Kapal dengan ukuran GT 400 atau lebih dan membawa 15 orang atau lebih wajib memiliki *garbage management plan* (GMP) yang mengatur pengumpulan, penampungan, penampungan, dan pembuangan sampah termasuk sisa makanan. Sisa makanan harus dikumpulkan di tempat sampah khusus dan disimpan dalam wadah tertutup agar tidak mencemari lingkungan kapal dan mencegah bau tidak sedap. Semua pembuangan sisa makanan ke laut harus dicatat dalam *garbage record book* sebagai bagian dari kepatuhan terhadap Marpol 73/78 Annex v.

3. Sampah domestik

Sampah yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari kapal dan penumpang selama pelayaran yang meliputi:

a) Produk kertas

Seperti koran, majalah, dokumen, dan kardus yang digunakan di kapal. Kertas dan karton ini biasanya dikumpulkan dan disimpan secara terpisah untuk kemudian dibuang di fasilitas pembuangan sampah di pelabuhan.

b) Kain dan tekstil

Meliputi pakaian bekas, kain lap, dan bahan tekstil lain yang sudah tidak terpakai. Sampah jenis ini harus disimpan dengan baik agar tidak mencemari lingkungan dan dibuang

di fasilitas yang sesuai saat kapal berada di pelabuhan.

c) Kaca dan logam non-bebahaya

Termasuk botol kaca, gelas, kaleng minuman, dan logam ringan yang tidak beracun. Sampah ini harus dipisahkan dan disimpan agar tidak mencemari laut, kemudian diserahkan ke fasilitas penerimaan sampah pelabuhan.

d) Peralatan rumah tangga kecil

Seperti alat makan, peralatan *galley* kecil, dan barang-barang lain yang sudah rusak atau tidak terpakai. Peralatan ini dikumpulkan dan disimpan di tempat sampah khusus di kapal sebelum dibuang di pelabuhan.

Menurut Marpol 73/78 *Annex v*, sampah domestik harus dikumpulkan, dipisahkan, dan disimpan di tempat yang memadai di kapal untuk mencegah pencemaran laut. Kapal dengan panjang 12 meter atau lebih wajib memiliki *garbage management plan* dan memasang plakat yang mengingatkan awak dan penumpang tentang aturan pembuangan sampah. Sampah domestik seperti kertas, kaca, logam dan kain harus disimpan dengan baik dan dibuang di fasilitas penerimaan sampah di pelabuhan. Pembuangan sampah ke laut hanya diperbolehkan untuk jenis tertentu dan dengan jarak minimal dari daratan, misalnya sampah kertas, kaca, dan logam boleh dibuang ke laut pada jarak minimal 12 mil laut dari daratan terdekat, sedangkan bahan yang terapung seperti kayu dan kemasan harus dibuang minimal 25 mil laut dari daratan.

4. Sampah operasional

Sampah operasional kapal merupakan kategori sampah yang dihasilkan dari kegiatan operasi dan perawatan rutin sebuah kapal. Kategori ini mencakup berbagai jenis material yang perlu penanganan khusus karena potensi dampaknya terhadap lingkungan laut. Bahan kimia pembersih dan

pemeliharaan menjadi komponen penting dalam sampah operasional, termasuk cairan pembersih dek, lambung, mesin, tangki, serta bahan anti-korosi dan desinfektan yang umumnya mengandung deterjen, solven, dan berbagai zat aktif permukaan yang dapat mencemari ekosistem laut jika tidak ditangani dengan benar.

Marpol 73/78 *Annex v* mengklasifikasikan sampah operasional menjadi sampah berbahaya dan non-berbahaya. Sampah berbahaya mencakup material yang mengandung bahan beracun, mudah terbakar, korosif, atau reaktif seperti kain lap terkontaminasi, wadah bekas bahan kimia, dan filter bekas. Sementara sampah non-berbahaya meliputi suku cadang logam bersih, kemasan tidak terkontaminasi, dan sisa muatan yang tidak memenuhi kriteria berbahaya.

Penampungan sampah operasional di kapal harus mengikuti protokol ketat dimana sampah berbahaya disimpan dalam wadah tertutup berlabel jelas, di area berventilasi baik, terlindung dari cuaca, dan terpisah dari bahan yang dapat bereaksi. Sebagai tambahan, wadah harus dilengkapi dengan *secondary containment* untuk mencegah kebocoran. Sementara sampah non-berbahaya disimpan di area khusus yang teridentifikasi dalam *garbage management plan* dan dipisahkan berdasarkan jenisnya untuk memudahkan pembuangan.

Penyerahan sampah operasional ke fasilitas pelabuhan merupakan metode pembuangan yang paling dianjurkan. Untuk sampah berbahaya, prosesnya harus disertai notifikasi terlebih dahulu kepada pihak pelabuhan, dokumentasi lengkap berupa waste manifest, penampungan berdasarkan jenis sampah, dan pelabelan yang jelas. Sementara untuk sampah non-berbahaya, prosesnya mencakup pencatatan dalam *garbage record book* dan penampungan terpisah untuk memudahkan daur ulang.

Semua kapal yang tunduk pada Marpol wajib menyimpan dokumentasi pembuangan sampah operasional mereka.

Selain Marpol 73/78 *Annex v*, pengolahan sampah operasional kapal juga diatur dalam berbagai konvensi dan standar internasional lainnya. *Basel Convention* mengatur perpindahan sampah berbahaya antar negara, *EU Directive on Port Reception Facilities* menetapkan standar tambahan untuk pelabuhan Eropa, *IMO Resolution MEPC.219 (63)* memberikan pedoman implementasi Marpol 73/78 *Annex v*, dan ISO 14001 menetapkan standar sistem manajemen lingkungan yang mencakup pengolahan sampah. Kepatuhan terhadap regulasi ini bukan hanya kewajiban hukum tetapi juga tanggung jawab moral untuk melindungi ekosistem laut dari pencemaran berbahaya.

5. *Dunnage* dan bahan Kemasan

Material yang digunakan untuk melindungi, menstabilkan, dan memisahkan muatan selama pengiriman dan penampungan di kapal. *Dunnage* ini biasanya terdiri dari bahan-bahan yang mengapung seperti kayu, tali, plastik, kertas, dan bahan pengepakan lainnya yang berfungsi sebagai pelapis atau penyangga muatan agar tidak bergeser atau rusak selama pelayaran. *Dunnage* yaitu sebagai berikut:

a) *Dunnage* Kayu

Kayu adalah bahan *dunnage* tradisional yang paling umum digunakan, misalnya berupa papan, balok, palet, atau peti. Kayu memberikan dukungan kokoh untuk muatan berat dan membantu melindungi barang dari benturan dan pergeseran selama pengangkutan.

b) *Dunnage* Plastik

Terbuat dari lembaran atau papan plastik yang tahan kelembapan dan mudah dibersihkan, cocok untuk industri yang mengutamakan kebersihan seperti makanan dan

farmasi.

- c) *Dunnage* Kertas dan Karton Bergelombang  
Bahan ringan, dapat didaur ulang, dan sering digunakan untuk mengisi ruang kosong serta memberikan bantalan pada barang yang lebih ringan.
- d) *Dunnage* Busa  
Digunakan untuk melindungi barang pecah belah dan sensitif dari guncangan dan getaran selama perjalanan.
- e) *Dunnage* Air Bag  
Kantong udara yang terbuat dari bahan kuat seperti kertas kraft atau woven polypropylene fabric (WPP), diisi udara dan ditempatkan di antara muatan untuk mengisi ruang kosong dan mencegah pergerakan barang.
- f) *Dunnage* Tekstil dan Komposit  
Digunakan untuk perlindungan barang halus dan sensitif, serta kombinasi bahan untuk perlindungan khusus.

Penanganan dan pengolahan pembuangan *Dunnage* di Laut menurut aturan Marpol 73/78 Annex v, dimana pembuangan *dunnage* ke laut diatur dengan ketat karena bahan *dunnage* seperti kayu, tali, dan bahan pengepakan dapat mengapung dan berpotensi mencemari lingkungan laut jika dibuang sembarangan. Oleh karena itu, pembuangan *dunnage* ke laut hanya diperbolehkan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Batas jarak pembuangan dari daratan  
*Dunnage* yang mengapung harus dibuang pada jarak minimal 25 mil laut dari daratan terdekat untuk mengurangi risiko pencemaran di perairan pesisir dan area yang sensitif secara ekologis.
- b) Larangan pembuangan plastik dan bahan berbahaya  
Sampah plastik dan bahan berbahaya lainnya yang termasuk dalam kategori *dunnage* tidak boleh dibuang ke

laut sama sekali.

c) Pengolahan di fasilitas pelabuhan

Sebagian besar dunnage harus disimpan di kapal dan dibuang di fasilitas penerimaan sampah di pelabuhan untuk pengolahan yang sesuai, menghindari pencemaran laut.

Pengolahan sampah dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang berkaitan dengan pengendalian ataupun pengolahan timbunan atau timbulan, pengumpulan, penampungan, pengangkutan, pemindahan, pembuangan, dan pengolahan sampah. Dilakukan sedemikian rupa sehingga dapat sesuai dengan nilai-nilai ataupun prinsip dalam kesehatan lingkungan masyarakat, ekonomi, estetika, konservasi, serta pertimbangan faktor lingkungan lainnya yang bersifat umum. Pengolahan sampah mempunyai ruang lingkup yang mencakup semua aspek dan terlibat dalam keseluruhan elemen kehidupan masyarakat (Alkhaq, 2021).

Pengolahan sampah di lingkungan maritim, khususnya di kapal, merupakan tantangan lingkungan yang signifikan dalam industri pelayaran global. Peningkatan volume perdagangan maritim dunia, jumlah kapal yang beroperasi di perairan internasional terus bertambah, menghasilkan volume sampah yang semakin besar dan beragam. Menurut IMO (2018) diperkirakan bahwa industri pelayaran global menghasilkan sekitar 5,5 juta ton sampah padat setiap tahunnya.

Sampah yang dihasilkan di kapal memiliki karakteristik yang berbeda dari sampah daratan, baik dalam komposisi maupun tantangan pengolahannya. Keterbatasan ruang penampungan, jarak dari fasilitas pembuangan di darat, dan keragaman regulasi di berbagai perairan internasional menambah kompleksitas dalam pengolahan sampah kapal. Pembuangan sampah yang tidak tepat dari kapal dapat menyebabkan degradasi lingkungan laut yang signifikan, termasuk pencemaran laut, kerusakan ekosistem, dan

ancaman terhadap keanekaragaman hayati laut (Akbar & Maghfira, 2023).

Sebagai respons terhadap masalah ini, konsep *garbage management plan* (GMP) telah menjadi komponen penting dalam pengolahan lingkungan maritim. GMP merupakan dokumen terperinci yang menjabarkan prosedur pengumpulan, penampungan, Pengolahan, dan pembuangan sampah yang dihasilkan selama operasi normal kapal (IMO, 2012). Implementasi GMP tidak hanya merupakan kepatuhan terhadap regulasi internasional tetapi juga mewakili komitmen industri maritim terhadap pengolahan lingkungan yang berkelanjutan.

Lampiran V Persyaratan pengolahan sampah menurut Marpol 73/78 (1974):

1. Ketika berjarak 3 NM dari pantai terdekat, sisa makanan yang telah dihancurkan dan dapat melewati saringan dengan lubang sebesar 25 mm diizinkan untuk dibuang.
2. Dengan jarak 12 NM dari pantai terdekat, sisa makanan diperbolehkan untuk dibuang selama berada 500 m dari platform dan telah dihancurkan.
3. Jika jaraknya melebihi dari 12 NM dari pantai terdekat, membuang kertas, lap, botol, logam, dan residu makanan adalah hal yang diperbolehkan.
4. Saat berjarak lebih dari 25 NM dari pantai terdekat, dunnage, tali, dan bahan pembungkus yang dapat mengapung dapat dibuang.

Berdasarkan Marpol 73/78 *Annex v* (1974) lampiran 9 menyatakan bahwa catatan dalam Buku Catatan Sampah harus dibuat setiap kali terjadi kejadian sebagai berikut :

1. Pembuangan Sampah ke Laut: Waktu dan tanggal pembuangan.
  - a. Koordinat kapal (lintang dan bujur).
  - b. Jenis sampah yang dikeluarkan.
  - c. Estimasi volume sampah per jenis dalam m<sup>3</sup>.

- d. Tanda tangan *officer* yang mengeksekusi..
- 2. Pembuangan Sampah ke Tempat Penampungan Darat atau Kapal Lain:
  - b. Waktu dan tanggal pembuangan.
  - c. Lokasi pelabuhan, fasilitas, atau identitas kapal.
  - d. Jenis sampah yang dikeluarkan.
  - e. Estimasi volume sampah per jenis dalam m<sup>3</sup>.
  - f. Tanda tangan *Officer* yang mengendalikan.
- 3. Insiden atau Pembuangan Sampah Khusus Lainnya:
  - a. Waktu terjadinya insiden.
  - b. Lokasi pelabuhan atau koordinat kapal saat insiden
  - c. Estimasi jumlah atau jenis sampah.
  - d. Area pembuangan, tindakan yang diambil, atau kerugian serta alasan terjadinya.

#### **G. Fasilitas Penampungan Sampah**

Peraturan 7 dalam Ketentuan *Annex v* menyatakan bahwa:

- 1. Kewajiban Pemerintah dari setiap negara peserta dalam konvensi adalah untuk menyediakan fasilitas penampungan sampah di Pelabuhan dan terminal tanpa menyebabkan keterlambatan kapal yang tidak diperlukan. Fasilitas-fasilitas ini harus sesuai dengan kebutuhan kapal yang menggunakan layanan tersebut.
- 2. Pemerintah dari setiap negara yang terlibat harus memberikan pemberitahuan kepada organisasi internasional yang relevan Untuk selanjutnya diserahkan kepada negara yang terlibat jika fasilitas tersebut tersedia telah disediakan sesuai dengan peraturan ini dianggap tidak memadai atau layak. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa standar yang ditetapkan dalam peraturan tersebut dipatuhi dan masalah yang muncul dapat diatasi.

Resolusi tentang Penyediaan Fasilitas-fasilitas Penampungan adalah salah satu resolusi yang terkait dengan Konvensi Internasional tentang Pencemaran Laut tahun 1973 (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973*):

1. Dalam hal pembuangan sampah, perlu memperhatikan bahwa konvensi Internasional tentang Pencegahan Pencemaran dari Kapal-Kapal, seperti yang diatur dalam Lampiran IV dan V, harus melarangnya, kecuali jika syarat-syarat yang ditetapkan telah dipenuhi.
2. Penting untuk Menyadari pentingnya fasilitas pembuangan sampah yang memadai untuk memenuhi persyaratan pembuangan sampah
3. Selanjutnya, penting untuk dipahami bahwa implementasi yang efektif dari Lampiran IV dan V dalam konvensi ini sangat bergantung pada ketersediaan fasilitas penampungan semacam itu di seluruh dunia.
4. Pemerintah harus ditekan untuk mengambil tindakan yang sesuai guna memastikan ketersediaan fasilitas penampungan yang memadai secepat mungkin untuk menerima sampah dari kapal- kapal regenerate.

Rencana pengolahan sampah serta pencatatan penampungan sampah yang selaras dengan amandemen Marpol 73/78 *Annex v* 1978 aturan 9 menunjukkan bahwa:

1. Semua kapal dengan panjang minimal 12 meter wajib memasang plakat yang mencatat Ketentuan pembuangan yang sesuai dengan regulasi 3 dan 5 pada lampiran ini, agar mudah dilihat oleh awak kapal dan penumpang.
2. Setiap kapal yang memiliki berat kotor di atas 400 ton atau kapal yang memiliki izin untuk mengangkut 15 individu atau lebih harus memiliki rencana pengolahan sampah. Rencana tersebut harus dilengkapi dengan langkah-langkah tertulis mengenai cara

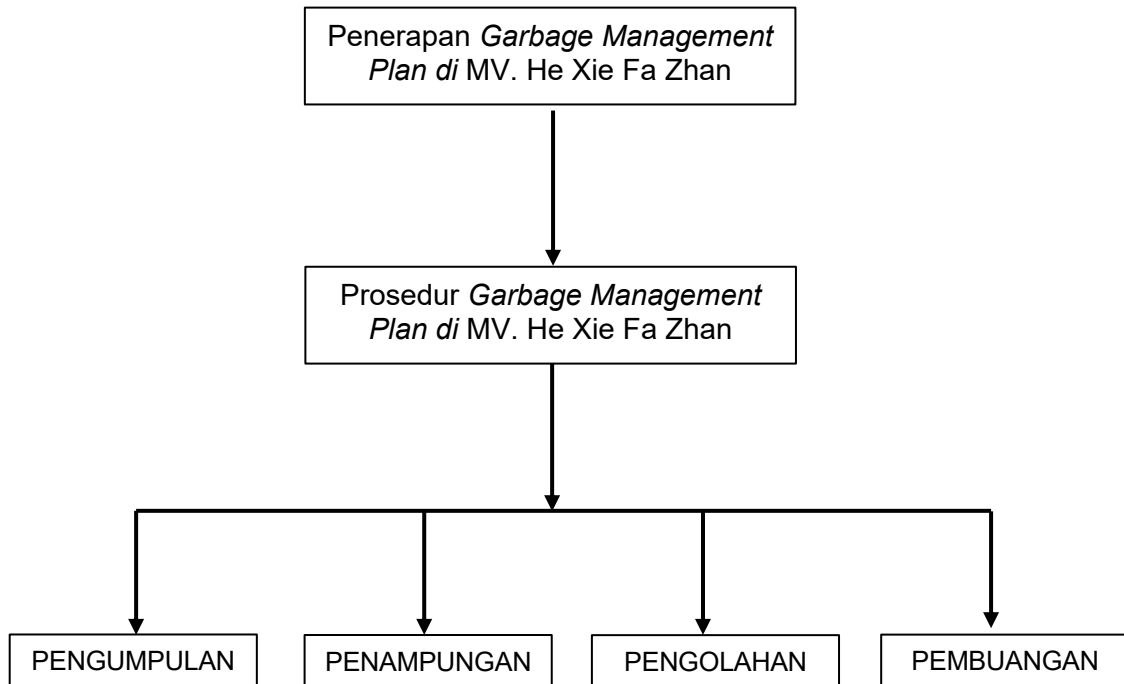
pengumpulan, penampungan, Pengolahan, dan pembuangan sampah, serta tentang penggunaan peralatan terkait. Pada kapal tersebut, juga harus ditunjuk seorang individu yang bertanggung jawab atas eksekusi rencana ini. Rencana pengolahan sampah tersebut harus disusun dengan dasar petunjuk yang dirancang oleh pihak terkait dan ditulis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh seluruh awak kapal.

3. Setiap kapal yang memiliki berat kotor di atas 400 ton dan setiap kapal yang bersertifikat serta membawa sekitar 15 orang atau lebih selama pelayaran di pelabuhan atau di terminal terpencil jauh dari pantai, berdasarkan yurisdiksi bagian-bagian Konvensi. Setiap aturan dan peraturan yang berlaku untuk struktur apung yang digunakan dalam eksplorasi dan eksploitasi di perairan laut harus mencakup persyaratan untuk buku catatan sampah. buku catatan sampah merupakan komponen dari dokumen kapal atau merupakan bagian dari buku log dan harus disiapkan sesuai dengan Lampiran V.
4. Pelaksanaan *garbage record book* dapat dilakukan dengan mematuhi syarat-syarat berikut:
  - a. Untuk kapal yang sedang berlayar selama minimal 1 jam dan membawa 5 orang atau lebih.
  - b. Untuk kapal-kapal yang terlibat dalam eksplorasi dan eksploitasi laut dengan menggunakan struktur apung, seperti misalnya, platform pengeboran.
5. Kemampuan pemerintah yang terkait dengan konvensi harus menjalankan inspeksi terhadap buku catatan sampah di atas semua kapal yang berada di bawah yurisdiksi peraturan ini, ketika kapal berlabuh di terminal atau pelabuhan terpencil jauh dari pantai. Pemerintah berhak membuat salinan dari semua catatan yang ada dalam buku ini, dan merupakan kewajiban bagi nahkoda kapal untuk memastikan bahwa salinan tersebut sesuai

sepenuhnya dengan isi *garbage record book*.

#### H. Kerangka Berfikir

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk menggambarkan dan menguraikan objek yang diteliti secara mendalam dalam konteks penerapan *garbage management plan* di MV. He Xie Fa Zhan. Metode kualitatif dipilih karena memungkinkan penulis dapat memahami berbagai hal atau faktor yang mempengaruhi penerapan *garbage management plan* yang mencakup pengumpulan, penampungan, pengolahan dan pembuangan sampah yang di hadapi pada saat praktik. Menggunakan metode ini penulis akan memperoleh informasi yang lebih optimal dan general dengan mengandalkan pengumpulan data menggunakan metode wawancara yang diperoleh dari narasumber serta observasi langsung di lokasi penulisan.

#### **B. Definisi Operasional Variabel**

Definisi operasional adalah penjelasan definisi dari variabel yang telah dipilih. Adapun penjelasan dari variabel-variabel yang ditemukan yaitu antara lain:

1. *Garbage management plan* adalah suatu rencana pengolahan sampah yang dilakukan oleh awak kapal guna meminimalisir dan mencegah pencemaran oleh sampah di laut yang diakibatkan oleh awak kapal sendiri.
2. Pengumpulan adalah kegiatan yang dilakukan di atas kapal sehubungan dengan pemilahan sampah berdasarkan jenisnya yang dilakukan oleh awak kapal yang ditugaskan oleh *Chief officer* sebagai penanggung jawab. Sampah-sampah tersebut adalah yang berasal dari kamar-kamar awak kapal, *galley*, ruang makan, anjungan, kamar mesin dan seluruh *deck* yang terdapat

tempat sampah.

3. Penampungan adalah kegiatan menampung sampah kapal yang sudah dipilah ke suatu tempat yang dialokasikan. Lokasi penampungan tersebut terletak di *poop deck* dalam bentuk tong-tong tertutup yang jumlahnya disesuaikan dengan golongan sampah yang dihasilkan oleh kapal yaitu sebanyak 5 tong dan diberi warna yang berbeda.
4. Pengolahan adalah kegiatan pemadatan terhadap jenis sampah yang menurut ketentuan tidak boleh dibuang ke laut dan harus disimpan sampai pelabuhan selanjutnya untuk diserahkan ke fasilitas penampungan darat. Kegiatan lainnya adalah pencacahan untuk jenis sampah sisa makan sebelum dibuang ke laut sesuai dengan jarak terhadap tepi pantai dan ketentuan yang berlaku.
5. Pembuangan adalah proses membuang sampah-sampah yang dapat dibuang sesuai dengan kategorinya baik dibuang ke laut maupun yang dibuang ke fasilitas penampungan darat.

### **C. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Pengambilan data dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, akurat, dan faktual. Untuk mencapai tujuan ini, digunakan dua metode pengumpulan data yaitu wawancara dan observasi. Penggunaan dua metode ini dianggap lebih baik karena keduanya dapat saling melengkapi dan meningkatkan keakuratan serta validitas data yang diperoleh. Dalam studi ini, penulis menerapkan beberapa metode dalam mengumpulkan data, diantaranya:

#### **1. Observasi**

Observasi dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi secara langsung terkait aktivitas pengolahan sampah yang dilakukan selama pelayaran meliputi kegiatan yang dilakukan terkait pengumpulan, penampungan, pengolahan dan

pembuangan sampah serta penilaian terhadap kondisi fasilitas penampungan sampah yang ada dan menjadi permasalahan sekaligus temuan oleh PSCO.

## 2. Wawancara

Dalam metode kualitatif, salah satu pendekatan yang digunakan adalah metode wawancara. Wawancara terstruktur dilakukan untuk memperoleh data mendalam tentang pemahaman awak kapal terhadap penerapan *garbage management plan* terutama yang berkaitan dengan kegiatan pengumpulan, penampungan, pengolahan dan pembuangan sampah. Selanjutnya hasil wawancara tersebut akan diperbandingkan dengan hasil observasi terhadap unit analisis yang sama untuk mengetahui apakah yang dilakukan sesuai dengan pemahaman dari masing-masing awak kapal selain nakhoda dan KKM yang jumlahnya adalah 14 orang.

## 3. Studi Dokumen

Kegiatan ini dilakukan dengan cara mempelajari Laporan Ketidak Sesuaian atas Inpeksi yang dilakukan PSCO dan dokumen *Garbage Record Book* sebelum temuan. Dari data ini akan dilihat hubungan dan kesesuaiannya antara temuan hasil observasi dan hasil wawancara yang dilakukan.

### **D. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup beberapa tahapan untuk memperoleh hasil yang akurat, valid, dan bermanfaat. Tahapan-tahapan tersebut meliputi penyajian data, analisis data, pembahasan dengan teori yang ada, penarikan kesimpulan, dan pemberian saran. Berikut adalah penjelasan lebih lanjut mengenai setiap tahapan:

#### 1. Penyajian data

Menggambarkan kondisi objek penelitian secara sistematis dan

terstruktur. Data yang diperoleh melalui observasi, wawancara dan studi dokumen akan diklasifikasikan dan disajikan dalam histogram dan narasi yang memudahkan pemahaman. Penyajian ini mencakup informasi terkait penerapan *garbage management plan* di MV. He Xie Fa Zhan.

2. Analisis data

Data yang diperoleh dari observasi, wawancara dan studi dokumen akan dianalisis secara kualitatif. Data akan dianalisis untuk mengidentifikasi hubungan antara berbagai variabel yang mempengaruhi efektivitas penerapan *garbage management plan* di kapal MV. He Xie Fa Zhan.

3. Pembahasan dengan teori

Hasil analisis data kemudian akan dibahas dengan merujuk pada teori-teori yang relevan mengenai sistem pengolahan sampah di kapal, serta memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan *garbage management plan*. Teori yang digunakan dalam pembahasan ini antara lain teori pengolahan sampah sesuai dengan regulasi Marpol 73/78 Annex v.

4. Penarikan kesimpulan

Kesimpulan ini akan merangkum hasil penelitian terkait efektivitas penerapan *garbage management plan* di kapal MV. He Xie Fa Zhan.

5. Pemberian saran

Saran yang diberikan akan mencakup rekomendasi terkait perbaikan sistem pengolahan sampah, peningkatan pelatihan awak kapal, optimalisasi fasilitas pengolahan sampah, serta penerapan prosedur yang lebih efektif dalam implementasi *garbage management plan*.