

## **Implementasi *Garbage Management Plan* Dalam Upaya Mencegah Pencemaran Laut di KM. Kendhaga Nusantara 10**

**Dodik Agung Santoso<sup>1</sup>, Kuncowati<sup>1</sup>, Teguh Wiyono<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Operasi Kapal,  
Fakultas Vokasi Pelayaran, Universitas Hang Tuah  
Jl. A. R. Hakim 150, Surabaya.  
Email : dodik.agungsantoso@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Implementasi *Garbage management plan* Dalam Upaya Mencegah Pencemaran Laut di KM. Kendhaga Nusantara 10. Peneliti melakukan penelitian selama 12 bulan mulai tanggal 20 Januari 2023 sampai 21 Januari 2024 saat penulis sedang melakukan Praktik Laut (PRALA). Peneliti melakukan penelitian di kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 merupakan kapal container milik Badan Perhubungan Laut (HUBLA) yang PT. Subsea Lintas Globalindo. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan metode pendekatan deskriptif. Sumber data peneliti ini adalah sumber data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan menggunakan skala Likert, kemudian observasi secara langsung maupun tidak langsung, serta wawancara terhadap crew kapal. Teknik analisis data menggunakan uji validitas dan reliabilitas menggunakan alat bantu berupa SPSS (Statistical Product and Service Solution) 29 for windows. Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk mewujudkan suatu keberhasilan dalam implementasi dan peningkatan strategi implementasi *Garbage management plan* yaitu ketersediaan alat yang mendukung pada saat melakukan penerapan *Garbage management plan* di atas kapal, kemudian ketersediaan *Garbage record book* di atas kapal sebagai acuan prosedur penerapan *Garbage management plan*, memberikan pengarahan oleh officer terhadap ABK kapal tentang *Garbage management plan* sebagai upaya pencegahan pencemaran laut, dan kerja sama yang baik dalam melakukan penerapan *Garbage management plan*. Namun dalam penerapannya di KM. Kendhaga Nusantara 10 yaitu belum adanya ketersediaan *Garbage record book* di KM. Kendhaga Nusantara 10 dan dalam memberikan pemahaman penerapan *Garbage management plan* kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 masih belum terlaksana sepenuhnya dan pemberian pemahaman bisa dikatakan masih setengah-setengah, memberikan pemahaman yang diberikan oleh officer terhadap klasifikasi sampah termasuk sampah perawatan, sampah makanan, sampah plastik, sampah muatan, dan juga sampah operasional. Pemahaman terhadap prosedur *Garbage management plan* meliputi, pengolahan, pengumpulan, pemisahan, penampungan dan pembuangan.

**Kata kunci:** *Garbage management plan, implementasi, prosedur.*

## **ABSTRACT**

*ship, then the availability of a Garbage record book on board the ship as a reference for procedures for implementing the Garbage management plan, provides direction by officers to ship crew members regarding the Garbage management plan as an effort to prevent marine pollution, and good cooperation in implementing the Garbage management plan. However, in its application in KM. Kendhaga Nusantara 10, namely that there is no availability of Garbage record books at KM. Kendhaga Nusantara 10 and in providing an understanding of the implementation of the KM ship Garbage management plan. Kendhaga Nusantara 10 is still not fully implemented and the provision of understanding can be said to be half-hearted, providing the understanding provided by officers regarding waste classification including maintenance waste, food waste, plastic waste, cargo waste, and also operational waste. Understanding of Garbage management plan procedures including processing, collection, separation, storage and disposal.*

**Keywords:** *Garbage management plan, implementation, procedure*

## **PENDAHULUAN**

Pada tahun 2020 menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KHLK), laut Indonesia tercemar sebesar 35,4%. Laut diperkirakan mampu melarutkan bahan- bahan yang dibuang ke laut, namun laut memiliki daya urai yang terbatas, ada beberapa bahan yang sulit diurai. Setiap kapal tidak dapat dihindarkan dari adanya sampah, dimana sampah akan bertambah terus untuk menghindari hal ini maka sampah dibuang ke laut. Adanya pembuangan sampah terus menerus oleh banyaknya kapal, dapat menyebabkan peningkatan pencemaran di laut (Supriyono, 2019). Pembuangan sampah ke laut dari kegiatan manusia, termasuk kegiatan di atas kapal yang mengakibatkan tercemarnya perairan laut, kontaminasi atau penambahan sesuatu dari luar laut menyebabkan keseimbangan lingkungan laut terganggu dan membahayakan kehidupan serta menurunnya nilai guna perairan (Putri, 2022).

Pada kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 pernah terjadi pencemaran laut yang dilakukan oleh ABK kapal yang sedang tugas jaga di pelabuhan maupun pada saat kapal drop anchor. Saat kapal sandar di pelabuhan Namrole, Pulau Buru Selatan dan pelabuhan Wakatobi, Sulawesi Tenggara. Pencemaran terjadi akibat sampah organik dan non organik di kapal sudah tidak memiliki wadah yang cukup besar untuk membuang sampah dan pada pelabuhan tersebut truk sampah atau fasilitas pelabuhan

sangat minim, tempat pembuangan sampah jauh dari jarak pelabuhan ke gerbang pelabuhan. Pencemaran laut dilakukan dengan sengaja oleh ABK kapal yang sedang jaga, Nahkoda sudah memperingati agar tidak melakukan hal itu namun beberapa ABK kapal sedikit susah untuk diatur sehingga mereka keras kepala membuang. Sampah di laut, padahal pelabuhan Wakatobi termasuk perairan wisata Nasional yang sangat indah perairannya dan sangat dijaga ekosistemnya.

Hal tersebut mengecewakan karena pihak pelabuhan tidak pernah melihat atau menegur kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 dan kapal lainnya. Pencemaran laut sering terjadi dari ABK kapal yang membuang puntung rokok, sisa makanan, kaleng minuman, botol minuman, bekas bahan makanan, majun kotor bekas membersihkan kebocoran wastafel, dan terkadang engine crew membuang majun kotor bekas oli dari engine room ke laut. Hal ini pernah ditegur oleh Nahkoda kenapa membuang sampah sembarangan di laut namun jawaban mereka tidak ada orang yang tau, dan chief officer pernah menanyakan tentang fasilitas sampah untuk kapal pada orang kantor namun jawaban mereka seadanya aja dipakai, jadi fasilitas kapal untuk pengolahan sampah sangat minim. Kasus pencemaran laut dari kapal IMO (International Maritime Organization), mengeluarkan peraturan yang ditegaskan dalam MARPOL 73/78 Annex V tentang pencegahan pencemaran laut oleh

sampah dan juga diperlukan “*Garbage management plan*” di atas kapal agar ABK kapal dapat menjalankan dan mengontrol sampah. Mengurangi pencemaran laut oleh kapal diperlukan pengetahuan, kemampuan, serta tanggung jawab penuh dari seluruh ABK kapal, maka mulai dari pengumpulan, penampungan, pengolahan, maupun pada pembuangannya dengan tata cara dan prosedur. Perwira yang memahami tata cara atau prosedur wajib memberikan arahan yang baik dan benar kepada ABK lain mengenai prosedur *Garbage management plan*. *Garbage management plan* yaitu suatu rencana dalam penanganan sampah, dimana harus mengetahui jenis-jenis sampah agar saat proses pengelolaan sampah dapat dipisahkan sesuai jenis sampah dan dapat dibuang dengan baik sesuai aturan yang ada MARPOL 73/78 Annex V.

Penulis menyoroti permasalahan tersebut dari faktor sumber daya manusianya, untuk itu dibutuhkan peran Nakhoda untuk meningkatkan kompetensi anak buahnya dengan cara yang tepat untuk menghindari terjadinya pencemaran laut yang diakibatkan dari limbah sampah, dalam pengelolaannya harus mendapatkan perhatian khusus dari Nakhoda dan Perwira untuk memberikan arahan tentang *Garbage management plan*. Banyak negara melakukan perlindungan pelestarian lingkungan hidup di laut. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi adanya pencemaran laut yang diakibatkan dari limbah kapal. Maka perlu diadakan peraturan dan tindakan demi tercapainya tujuan yang diharapkan dan memberikan sanksi bagi yang melanggar.

Dari uraian diatas penulis tertarik untuk membahas fenomena tersebut yang berjudul “Implementasi *Garbage management plan* Dalam Upaya Mencegah Pencemaran Laut di KM. Kendhaga Nusantara 10”.

### ***Garbage***

Menurut Annex V MARPOL 73/78 (361), Sampah mengacu pada semua jenis sisa makanan dan limbah rumah tangga, kecuali ikan segar yang dihasilkan selama operasi

normal kapal dan harus dilepas atau dibersihkan secara berkala. berdasarkan sumber sampah dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

### **Sampah Domestik**

Sampah yang dihasilkan oleh kegiatan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Baik berasal dari rumah, pasar, pemukiman, rumah sakit, atau tempat keramaian.

### **Sampah Non-Domestik**

Sampah yang dihasilkan manusia secara tidak langsung. Misal dari transportasi (kapal), pabrik, industri, pertanian, dan perikanan.

Banyak jenis sampah yang dapat kita temukan pada lingkungan sekitar, ada beberapa jenis sampah di kapal yaitu :

1. Sampah Perawatan adalah sampah yang dikumpulkan oleh deck departement atau engine department ketika melakukan perawatan atau pengoperasian kapal, seperti serpihan karat yang menggumpal yang sudah di chipping, serpihan cat yang telah di bros, kumpulan serpihan yang telah dibersihkan ketika kegiatan perawatan kapal selesai oleh deck departemen, ataupun majun kotor baik dari deck maupun engine department.
2. Sampah makanan adalah sampah yang dihasilkan dari dapur dan ruang makan. Contohnya dari bahan makanan busuk atau sisa makanan atau makanan yang tidak layak.
3. Sampah plastik adalah material padat seperti botol bekas, minyak, dan lainnya, yang mengandung bahan polimer atau organik sintetis.
4. Sampah muatan adalah semua material tidak terpakai yang menjadi sampah, hasil dari pemakaian di atas kapal untuk penanganan muatan.
5. Sampah operasional adalah semua sampah yang dihasilkan dari muatan di atas kapal, sampah hasil perawatan dan

residu muatan yang sudah dianggap sebagai sampah.

Untuk prosedur pembuangan sampah, Konvensi Internasional tentang pencegahan pencemaran dari kapal 1973 yang diperbaharui oleh Protocol of 1978 Pollution by *Garbage* Annex V, melarang pembuangan sampah plastik ke laut, termasuk kantong sampah plastik, polybag sampah, tali sintetis, dan jaring sintetis. Sampah makanan dan sampah lainnya tidak boleh dibuang di laut dalam jarak hingga 12 mil dari daratan, kecuali jika telah diolah dan dapat menembus saringan dengan bukaan tidak lebih dari 25 mm. Dalam jarak 3 mil dari darat, walaupun sampah telah diolah dilarang dibuang ke laut. Dalam jarak 25 mil dari darat, pembuangan dunnage (terapan), bahan lapisan dan pembungkus yang dapat mengapung tidak diperbolehkan.

Pembuangan sampah ke laut demi keselamatan kapal atau jiwa manusia dan jatuhnya sampah ke laut akibat kerusakan laut atau peralatannya, merupakan kekecualian yang tidak disengaja. Annex V mulai diberlakukan 31 Desember 1988 dan negara yang ikut menandatangani protokol ini harus melaksanakan pemeriksaan kapal dan menjatuhkan denda berat.

### ***Garbage management plan***

Rencana pengelolaan sampah (*Garbage management plan*) adalah pedoman lengkap terdiri dari prosedur tertulis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan membuang sampah yang dihasilkan di atas kapal sesuai dengan peraturan MARPOL Annex V.

*Garbage management plan* wajib untuk semua kapal di atas 100 GT dan kapal yang disertifikasi untuk mengangkut 15 orang atau lebih, dan setiap platform tetap atau terapung harus membawa rencana pengelolaan sampah di atas kapal mencakup prosedur tertulis untuk meminimalkan, mengumpulkan, menyimpan, memproses, dan membuang sampah termasuk penggunaan peralatan di atas kapal (IMO, regulation 10.2). Penanganan sampah meliputi pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, pengolahan dan pemrosesan (Undang-Undang

Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengolahan sampah). Ketentuan pembuangan sampah di laut luar spesial area berdasarkan peraturan 3 Annex V Marine Pollution 1973/1978 bahwa sampah plastik dilarang dibuang ke laut. Pelatihan harus diberikan kepada staf kapal untuk pembuangan sampah yang benar dan pengetahuan tentang peraturan pembuangan sampah di laut dan di area khusus. Petugas bertanggung jawab pemeliharaan rencana pengolahan sampah di kapal biasanya dipegang chief officer bertanggung jawab bersama dengan departemen mesin. Rencana pengolahan sampah yang disetujui terdiri dari :

Gambaran umum lampiran V MARPOL.

Rincian pengiriman

Daftar peralatan penanganan sampah di kapal.  
Plakat dipasang untuk kriteria pembuangan.

Kemungkinan pengaturan daur ulang lokal.

Prosedur tertulis untuk mengumpulkan sampah.

Prosedur menangani sampah sesuai *Garbage management plan* dihasilkan oleh kapal dapat dibagi menjadi 5 langkah, yaitu:

Pengumpulan, pengumpulan sampah didasari pertimbangan apakah dapat dibuang ke laut di sepanjang perjalanan. Terdapat 3 jenis tempat sampah untuk jenis sampah, seperti kaleng, tas plastik, dll. Lokasi setiap kategori ditandai dengan jelas dan dibedakan berdasarkan warna, grafik, bentuk, ukuran, atau lokasi wadah harus disiapkan untuk lokasi yang sesuai diatas kapal, awak kapal dan penumpang harus tahu sampah yang boleh dan tidak boleh dibuang ke laut.

Pengolahan, tergantung pada faktor seperti jenis kapal, area operasi dan jumlah awak kapal, kapal harus dilengkapi dengan insinerator atau sarana pembuangan sampah lainnya. Sebelum menggunakan

insinerator perlu mengajukan izin dari pihak berwenang pelabuhan saat memasuki pelabuhan karena penggunaan insinerator dapat menyebabkan polusi udara.

Pemilahan, sampah dari kapal dipilah dahulu pada tempat pengumpulan sampah di kapal,

sebelum sampah diangkut ke pelabuhan. Pemilahan sampah di kapal harus memastikan keselamatan dan kesehatan kerja, maka saat pemilahan sampah harus menggunakan alat safety keselamatan dan kesehatan seperti, sepatu, sarung tangan dan alat pemilahan sampah (Kuncowati, 2024).

Penampungan, sampah yang dikumpulkan dilengkapi dengan tempat penyimpanan atau pembuangan. Sampah dikembalikan di pelabuhan untuk transshipment dan penyimpanan yang sesuai diperlukan tergantung pada lama perjalanan apakah ada fasilitas penyimpanan di dalam pelabuhan. Sampah disimpan dengan cara mencegah bahan berbahaya, seperti kaleng, kotak, ember, atau wadah lain dari sisa cat ataupun minyak.

Pembuangan, walaupun pembuangan limbah telah sesuai dengan Annex V, pembuangan sampah ke fasilitas penampungan pelabuhan menjadi prioritas utama. Pembuangan harus melalui pencacahan atau penggilingan melewati saringan tidak lebih dari 25 mm (Kuncowati, 2019). Ketika pembuangan sampah harus mempertimbangkan poin-poin dibawah ini:

Pembuangan sampah tidak dipadatkan menyebabkan jumlah benda apung mampu mencapai pantai walaupun telah dibuang lebih dari 25 mil dari pantai terdekat. Oleh karena itu perlu ditambahkan pemberat pada sampah untuk memudahkan tenggelam.

Penanganan sampah yang dapat terkontaminasi dengan bahan seperti minyak, bahan kimia berbahaya. Semuanya diatur dalam Annex maupun hukum yang mengatur tentang polusi lainnya.

Peraturan tentang pembuangan sampah di dalam maupun di luar daerah khusus diatur di dalam MARPOL 73/78.

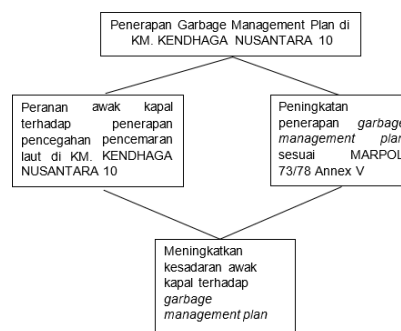
#### Pencemaran Laut

Pasal 1 butir 12 Undang-Undang No.23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup “Pencemaran Lingkungan” adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan komponen lain ke dalam lingkungan

sehingga kualitas lingkungan menurun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tidak berfungsi peruntukannya. UU 17/2008 tentang pelayaran (UUP), membagi pencemaran laut menjadi 2 jenis yaitu pencemaran dari aktivitas pelayaran dan aktivitas kepelabuhanan.

Pencemaran dari kapal merupakan pembuangan limbah berupa limbah minyak, pembersihan kapal tanker, kebocoran kapal saat berlayar, kecelakaan kapal yang mengakibatkan tumpahnya bahan bakar atau bahan pencemar lain ke laut, dan kegiatan kapal yang sengaja dilakukan misalnya dumping. Dalam kaitan dengan ini, dikeluarkan peraturan untuk memberikan perlindungan bagi lingkungan maritime. Pengaturan perlindungan lingkungan maritim memuat ketentuan mengenai pencegahan dan penanggulangan pencemaran lingkungan laut yang bersumber dari pengoperasian kapal dan sarana sejenisnya dengan mengakomodasikan ketentuan Internasional seperti “International Convention for the Prevention of Pollution from Ships”. Peraturan pelaksanaan UUP yakni PP No.21 Tahun 2010 tentang perlindungan lingkungan maritime mewajibkan setiap pelabuhan menyediakan fasilitas penampungan limbah, namun sampai saat ini hanya 3 pelabuhan yang telah melaksanakan ketentuan tersebut (Wibowo, 2010).

#### Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan pendekatan statistik deskriptif. Sampel penelitian ini adalah

10 orang ABK kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 yang bertugas dan memiliki tanggung jawab dalam penerapan *Garbage management plan*. Terdapat 2 variabel yaitu variabel terikat (dependent) yaitu *Garbage management plan* dan variabel bebas (independent) yaitu pencemaran laut.

Penelitian dilakukan pada kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 kapal container milik Badan Perhubungan Laut (HUBLA) dikelola perusahaan pelayaran PT. Subsea Lintas Globalindo. Penelitian dilakukan saat peneliti Praktik Laut (PRALA) selama 12 bulan sejak tanggal 20 Januari 2023 sampai 21 Januari 2024.

Sumber data yang digunakan adalah sumber data primer dan sekunder dengan teknik pengumpulan datanya menggunakan kuesioner dengan skala Likert, kemudian observasi secara langsung maupun tidak langsung, serta wawancara terhadap crew kapal. Teknik analisis data menggunakan uji validitas dan reliabilitas menggunakan alat bantu berupa SPSS (Statistical Product and Service Solution) 29 for windows.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Penyajian Data Dan Pengolahan Data

Penyajian dan pengolahan data berkaitan dengan pengelolaan informasi, pengolahan data yang efektif memastikan data relevan, akurat dan mudah dipahami. Penyajian data yang

dikumpulkan berupa penyebaran kuisisioner. Dalam kuisisioner disajikan pertanyaan dan jawaban menggunakan skala Likert.

#### Gambar 2. Kuesioner Skala Likert (X)

Dari hasil kuesioner (X) didapatkan hasil dari pertanyaan kuesioner oleh responden yaitu :

1. Pada X1 didapatkan hasil bahwa 50% responden sangat setuju dan 50% responden setuju. Skor total 45 dengan mean 4.30 kategori setuju.
2. Pada X2 didapatkan hasil bahwa 60% responden sangat setuju dan 40% responden setuju. Skor total 46 dengan mean 4.10 kategori setuju.
3. Pada X3 didapatkan hasil bahwa 40% responden sangat setuju dan 40% responden setuju dan 20% responden cukup setuju. Skor total 42 dengan mean 4.40 kategori setuju.
4. Pada X4 didapatkan hasil bahwa 40% responden sangat setuju dan 30% responden setuju dan 30% responden cukup setuju. Skor total 41 dengan mean 4.40 kategori. Skor total 44 dengan mean 4.20 kategori setuju.
5. Pada X5 didapatkan hasil bahwa 100% responden sangat setuju. Skor total 50 dengan mean 5.25 kategori sangat setuju.
6. Pada X6 didapatkan hasil bahwa 40% responden sangat setuju dan 60% responden setuju. Skor total 44 dengan mean 4.40 kategori setuju.

| No                          | Pernyataan                                                                                          | Pilihan Jawaban |   |    |    |     | N  | Score | Mean  | Kategori      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|----|----|-----|----|-------|-------|---------------|
|                             |                                                                                                     | SS              | S | CS | TS | TST |    |       |       |               |
|                             |                                                                                                     | 5               | 4 | 3  | 2  | 1   |    |       |       |               |
| Garbage Management Plan (X) |                                                                                                     |                 |   |    |    |     |    |       |       |               |
| 1                           | Ketersediaan alat yang mendukung dalam pelaksanaan <i>Garbage Management Plan</i> .                 | 5               | 5 | 0  | 0  | 0   | 10 | 45    | 4.30  | Setuju        |
| 2                           | Ketersediaan <i>Garbage Record Book</i> untuk memantau pelaksanaan <i>garbage management plan</i> . | 6               | 4 | 0  | 0  | 0   | 10 | 46    | 4.10  | Setuju        |
| 3                           | Kurangnya dukungan peralatan dari perusahaan dalam pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .     | 4               | 4 | 2  | 0  | 0   | 10 | 42    | 4.40  | Setuju        |
| 4                           | Ketersediaan inspeksi rutin dari perusahaan dalam pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .      | 4               | 3 | 3  | 0  | 0   | 10 | 41    | 4.40  | Setuju        |
| 5                           | Kerja sama yang baik dalam melakukan pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .                   | 10              | 0 | 0  | 0  | 0   | 10 | 50    | 5.25  | Sangat Setuju |
| 6                           | Ketersediaan prosedur sebagai acuan dalam pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .              | 4               | 6 | 0  | 0  | 0   | 10 | 44    | 4.40  | Setuju        |
| Mean                        |                                                                                                     |                 |   |    |    |     |    | 268   | 4,475 |               |

| No                  | Pernyataan                                                                            | Pilihan Jawaban |   |    |    |     | N   | Score | Mean | Kategori      |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---|----|----|-----|-----|-------|------|---------------|
|                     |                                                                                       | SS              | S | CS | TS | TST |     |       |      |               |
|                     |                                                                                       | 5               | 4 | 3  | 2  | 1   |     |       |      |               |
| Pencemaran Laut (Y) |                                                                                       |                 |   |    |    |     |     |       |      |               |
| 1                   | Pemahaman Garbage Management Plan sangat berpengaruh guna pencegahan pencemaran laut. | 10              | 0 | 0  | 0  | 0   | 10  | 50    | 5.15 | Sangat Setuju |
| 2                   | Pencemaran laut bisa terjadi karena kelalaian ABK terhadap sampah.                    | 7               | 3 | 0  | 0  | 0   | 10  | 47    | 4.40 | Setuju        |
| 3                   | Penerapan Garbage Management Plan dapat mencegah terjadinya pencemaran                | 6               | 4 | 0  | 0  | 0   | 10  | 46    | 4.00 | Setuju        |
| 4                   | Peralatan pengendalian pencemaran laut selalu dalam kondisi baik dan siap digunakan.  | 6               | 2 | 2  | 0  | 0   | 10  | 44    | 4.20 | Setuju        |
| 5                   | Fasilitas pembuangan sampah yang memadai di kapal guna mencegah pencemaran laut.      | 8               | 1 | 1  | 0  | 0   | 10  | 47    | 5.00 | Sangat Setuju |
| Mean                |                                                                                       |                 |   |    |    |     | 234 | 4.55  |      |               |

Gambar 3. Kuesioner Skala Likert (Y)

1. Pada Y1 didapatkan hasil bahwa 100% responden sangat setuju. Skor total 50 dengan mean 5.15 kategori sangat setuju.
2. Pada Y2 didapatkan hasil bahwa 70% responden sangat setuju dan 30% responden setuju. Skor total 47 dengan mean 4.40 kategori setuju.
3. Pada Y3 didapatkan hasil bahwa 60% responden sangat setuju dan 40% responden setuju. Skor total 46 dengan mean 4.00 kategori setuju.
4. Pada Y4 didapatkan hasil bahwa 60% responden sangat setuju, 20% responden setuju dan 20% responden cukup setuju.
5. Pada Y5 didapatkan hasil bahwa 80% responden sangat setuju, 10% responden setuju dan 10% responden cukup setuju. Skor total 47 dengan mean 5.00 kategori sangat setuju.

Dari gambar 1 dan 2 menunjukkan bahwa tingkat kesadaran crew kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 terhadap *Garbage management plan* pada variabel (x) yaitu sebesar 89,33%, dan variabel (y) pada pencemaran laut didapati nilai sebesar 93,6%.

Penyajian skor hasil kuesioner yaitu :

1. Variabel (X) *Garbage management plan* setuju.

$$\text{rumus indeks \%V} = \frac{\text{total skor}}{\text{skor tertinggi}} \times 100$$

$$V = \frac{268}{300} \times 100$$

$$V = 89,33\%$$

Maka hasil dari variabel *Garbage management plan* di KM. Kendhaga Nusantara 10 sangat baik.

2. Variabel (Y) Pencemaran Laut *rumus indeks \%V = \frac{total skor}{skor tertinggi} \times 100*

$$V = \frac{234}{250} \times 100$$

$$V = 93,6\%$$

Maka hasil dari variabel Pencemaran Laut di KM. Kendhaga Nusantara 10 sangat baik.

### Deskripsi Variabel

Dalam mendukung keberhasilan variabel maka penulis melakukan pengujian dalam analisis data variabel statistik deskriptif. Uji statistik deskriptif ini menggunakan SPSS (Statistical Product and Service Solution) 29 for windows. Hasil pengolahan data menggunakan SPSS 29 for windows tercantum pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Descriptive Statistics X dan Y

|                                    | N  | Minim | Maxim | Mean   | Std. Deviation |
|------------------------------------|----|-------|-------|--------|----------------|
| <i>Garbage Management Plan (X)</i> | 10 | 19,00 | 30,00 | 26,850 | 4,2850         |
| Pencemaran Laut (Y)                | 10 | 16,00 | 25,00 | 22,750 | 3,5930         |
| Valid N (listwise)                 | 10 |       |       |        |                |

| Indikator                                                                                           | N  | Min | Max | Mean | Std. Deviation |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|------|----------------|
| Ketersediaan alat yang mendukung dalam pelaksanaan <i>Garbage Management Plan</i> .                 | 10 | 3   | 5   | 4.30 | 0.823          |
| Ketersediaan <i>Garbage Record Book</i> untuk memantau pelaksanaan <i>garbage management plan</i> . | 10 | 3   | 5   | 4.10 | 0.738          |
| Kurangnya dukungan peralatan dari perusahaan dalam pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .     | 10 | 3   | 5   | 4.40 | 0.699          |
| Ketersediaan inspeksi rutin dari perusahaan dalam pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .      | 10 | 3   | 5   | 4.40 | 0.699          |
| Kerja sama yang baik dalam melakukan pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .                   | 10 | 4   | 5   | 5.25 | 0.483          |
| Ketersediaan prosedur sebagai acuan dalam pelaksanaan <i>garbage management plan</i> .              | 10 | 3   | 5   | 4.40 | 0.843          |
| Valid N (listwise)                                                                                  | 10 |     |     |      |                |

Gambar 4. Tabel Statistik Deskriptif Variabel (X)

Gambar 5. Tabel Statistik Deskripsi Variabel (Y)

### Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Untuk mendapatkan nilai  $r$  dengan taraf signifikan 5%,  $r$  tabel =  $(N - 2)$ . Maka di dapat  $r$  tabel yaitu 0,5494 nilai tersebut dari rumus  $df = (N-2)$  yaitu  $(10-2)$  maka nilai signifikan 5% adalah 0,5494. Uji validitas dikatakan valid jika  $r$  hitung  $> r$ .

|    | Scale Mean if Item Deleted | Scale Variance if Item Deleted | Corrected Item-Total Correlation | Cronbach's Alpha if Item Deleted |
|----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| X1 | 43.30                      | 30.011                         | 0.806                            | 0.929                            |
| X2 | 43.30                      | 30.011                         | 0.806                            | 0.929                            |
| X3 | 43.40                      | 29.822                         | 0.868                            | 0.926                            |
| X4 | 43.30                      | 32.233                         | 0.598                            | 0.941                            |
| X5 | 43.50                      | 30.944                         | 0.672                            | 0.939                            |
| X6 | 43.30                      | 29.567                         | 0.871                            | 0.926                            |
| Y1 | 43.20                      | 29.733                         | 0.836                            | 0.928                            |
| Y2 | 43.30                      | 30.678                         | 0.712                            | 0.933                            |
| Y3 | 43.70                      | 31.344                         | 0.655                            | 0.935                            |
| Y4 | 43.30                      | 30.900                         | 0.680                            | 0.934                            |
| Y5 | 43.40                      | 30.267                         | 0.802                            | 0.929                            |

Gambar 6. Uji Validitas Variabel (X) dan (Y)

Hasil uji validitas variabel ditunjukan pada gambar 6. Menunjukkan output langsung dari uji validitas menggunakan SPSS. Pertanyaan dikatakan valid jika  $r$  hitung  $> r$  tabel. Tujuan realibilitas yaitu untuk membantu memastikan keandalan instrument pengukuran yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 2. Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|------------------|------------|
| 0.938            | 10         |

Kuisisioner atau indikator dianggap reliable jika nilai Cronbach alpha lebih besar dari 60% (Fahmi, 2020). Berdasarkan realibilitas output SPSS 29 windows didapatkan bahwa nilai Cronbach alpha sebesar 0.938. Untuk melihat

uji realibilitas dianggap reliabel maka peneliti melampirkan tabel koefisien realibilitas tes dibawah ini:

Tabel 3. Koefisien Realibilitas Tes

| Koefisien Realibilitas   | Kriteria      |
|--------------------------|---------------|
| $0,8 \leq R_n \leq 1,00$ | Sangat Tinggi |
| $0,6 \leq R_n \leq 0,79$ | Tinggi        |
| $0,4 \leq R_n \leq 0,59$ | Cukup         |
| $0,2 \leq R_n \leq 0,39$ | Rendah        |
| $0,0 \leq R_n \leq 0,19$ | Sangat Rendah |

Hasil penelitian diatas menunjukan bahwa hasil kuisisioner melalui tahap analisis data

|                                                                                       | N  | Min | Max | Mean | Std. Deviation |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|------|----------------|
| Pemahaman Garbage Management Plan sangat berpengaruh guna pencegahan pencemaran laut. | 10 | 3   | 5   | 5.15 | 0.675          |
| Pencemaran laut bisa terjadi karena kelalaian ABK terhadap sampah.                    | 10 | 4   | 5   | 4.40 | 0.516          |
| Penerapan Garbage Management Plan dapat mencegah terjadinya pencemaran laut.          | 10 | 3   | 5   | 4.00 | 0.667          |
| Peralatan pengendalian pencemaran laut selalu dalam kondisi baik dan siap digunakan.  | 10 | 3   | 5   | 4.20 | 0.919          |
| Fasilitas pembuangan sampah yang memadai di kapal guna mencegah pencemaran laut.      | 10 | 3   | 5   | 5.00 | 0.816          |
| Valid N (listwise)                                                                    | 10 |     |     |      |                |

menggunakan analisis statistik deskriptif (SPSS) sangatlah tinggi. Hasil pada kuisisioner skala Likert menunjukan bahwa 89,33% ABK kapal paham tentang Garbage management plan dan 93,6% ABK kapal paham tentang pencemaran laut. Pada analisis data melalui metode statistik deskriptif dari hasil uji validitas dan uji reliabilitas menunjukan bahwa hasil  $r$  hitung adalah VALID, dan hasil uji reliabilitas menunjukan bahwa Cronbach alpha ialah reliabel. Hal tersebut bisa dikatakan VALID jika  $r$  hitung lebih tinggi daripada  $r$  tabel maka hasilnya VALID dan jika nilai Cronbach alpha melebihi 60% dan maka hasilnya reliabel.

### Pembahasan

Implementasi pengelolaan sampah berdasarkan Garbage management plan di KM. Kendhaga Nusantara 10.

Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa 89,33% ABK kapal

masuk dalam kategori sangat baik terhadap *Garbage management plan* dan 93,6% ABK kapal masuk dalam kategori sangat baik dalam pencemaran laut. Data pada metode statistik deskriptif menunjukkan bahwa jawaban kuisioner adalah VALID, validasi tersebut sudah melalui uji validasi dan juga realibilitas pada output SPSS 29 untuk menentukan mean, validasi dan juga realibel. Hal tersebut meruakan suatu upaya yang baik untuk menerapkan pengelolaan sampah sesuai *Garbage management plan*.

Implementasi *Garbage management plan* harus melalui prosedur tertulis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, memisahkan, dan membuang. Ketentuan lain dalam pembuangan sampah harus mengikuti aturan pada pembuangannya. Mencegah terjadinya pencemaran laut merupakan salah satu upaya dalam *Garbage management plan*.

Ketersediaan alat dalam implementasi *Garbage management plan* sangat dibutuhkan, bisa dibuktikan pada hasil penelitian bahwa hasil jawaban responden 50% sangat setuju, 50% setuju. Nilai tersebut dikategorikan tinggi dari hasil uji validasi menunjukkan angka  $r$  hitung lebih tinggi daripada  $r$  tabel yaitu 0,806.

Ketersediaan *Garbage record book*, menjadi acuan pada pelaksanaan *Garbage management plan* yang sesuai dengan prosedur. Hasil kuisioner oleh responden 100% sangat setuju, angka tersebut dikategorikan sangat tinggi dari hari uji validitas nilai  $r$  hitung lebih tinggi daripada  $r$  tabel yaitu 0,806.

Kerja sama yang baik dalam pelaksanaan *Garbage management plan*, kerja sama dapat meringankan suatu pekerjaan agar menjadi lebih mudah. Hasil kuisioner oleh responden 40% sangat setuju dan 60% setuju angka tersebut diketagorikan tinggi dari hasil uji validitas  $r$  hitung lebih tinggi daripada  $r$  tabel yaitu 0,868.

Memberikan pemahaman penerapan *Garbage management plan* sangat berpengaruh bagi pencegahan pencemaran laut. Hal tersebut valid menurut hasil penelitian bahwa 100% responden sangat setuju angka

dikategorikan sangat tinggi dan nilai  $r$  hitung lebih dari  $r$  tabel yaitu 0,836.

Strategi meningkatkan implementasi *Garbage management plan* di KM. Kendhaga Nusantara 10.

Untuk meningkatkan strategi dalam upaya implementasi *Garbage management plan*. Hal yang harus diperhatikan yaitu pemberian pengarahan oleh officer memahami tentang klasifikasi sampah dan langkah-langkah prosedur *Garbage management plan*.

### Klasifikasi sampah

Segala sesuatu yang telah kadaluarsa dan telah dibuang termasuk sampah sisa makanan dan limbah rumah tangga. Sampah yang dihasilkan dari kapal meliputi sampah makanan, sampah plastik, sampah perawatan, sampah muatan, dan sampah operasional. Sampah plastik dalam bentuk apapun dilarang dibuang ke laut.

Langkah-langkah prosedur *Garbage management plan*

Pengumpulan, sampah didasarkan pada pertimbangan apakah sampah dapat dibuang ke laut sepanjang perjalanan.

Pengolahan, sampah tergantung pada jenis kapal, area operasi dan jumlah ABK kapal. Jika melakukan pengolahan sampah di pelabuhan harus mengajukan perizinan sebelum masuk pelabuhan.

Pemilahan, sampah harus dipilah terlebih dahulu sebelum sampah akan di buang ke pelabuhan. Pemilahan sampah harus safety seperti memakai sepatu, sarung tangan, dan alat pemilah lainnya.

Penampungan, sampah harus disimpan dengan cara mencegah barang berbahaya seperti sampah perawatan.

Pembuangan, harus melalui pencacahan atau penggilingan melewati saringan tidak lebih dari 25 mm.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisa data dan

pembahasan yang dilakukan oleh peneliti tentang implementasi *Garbage management plan* dalam upaya mencegah pencemaran laut di KM. Kendhaga Nusantara 10, dapat disimpulkan sebagai berikut :

Implementasi pengelolaan sampah berdasarkan *Garbage management plan* di KM. Kendhaga Nusantara 10.

Saat melakukan implementasi *Garbage management plan*, hal yang harus diperhatikan adalah prosedur yang ditentukan dalam implementasi *Garbage management plan* yaitu pengolahan, pengumpulan, pemilahan, penampungan, dan pembuangannya. Untuk mewujudkan suatu keberhasilan dalam implementasi *Garbage management plan* yaitu ketersediaan alat yang mendukung pada saat melakukan penerapan *Garbage management plan* di atas kapal, kemudian ketersediaan *Garbage record book* di atas kapal sebagai acuan prosedur penerapan *Garbage management plan*, memberikan pengarahan oleh officer terhadap ABK kapal tentang *Garbage management plan* sebagai upaya pencegahan pencemaran laut, dan kerja sama yang baik dalam melakukan penerapan *Garbage management plan*. Namun dalam penerapannya di KM. Kendhaga Nusantara 10 yaitu sudah adanya ketersediaan alat yang mendukung pada saat melakukan penerapan *Garbage management plan* di atas kapal. Kemudian belum adanya ketersediaan *Garbage record book* di KM. Kendhaga Nusantara 10. Untuk kerja sama yang baik dalam pelaksanaan *Garbage management plan* di KM. Kendhaga Nusantara 10 sudah diterapkan dengan baik dan dalam memberikan pemahaman penerapan *Garbage management plan* kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 masih belum terlaksana sepenuhnya dan pemberian pemahaman ini bisa dikatakan masih setengah-setengah. Strategi meningkatkan implementasi *Garbage management plan* di KM. Kendhaga Nusantara 10. Peningkatan strategi implementasi *Garbage management plan* di KM. Kendhaga Nusantara 10 yaitu dengan cara pemahaman yang diberikan oleh officer terhadap klasifikasi sampah termasuk sampah perawatan, sampah makanan, sampah plastik,

sampah muatan, dan juga sampah operasional. Strategi lainnya yaitu pemahaman terhadap prosedur *Garbage management plan* meliputi, pengolahan, pengumpulan, pemisahan, penampungan dan pembuangan, prosedur tersebut selain pengertian adapun aturan-aturan pembuangan seperti contohnya sampah plastik dilarang dibuang ke laut dan proses pengolahan sampah harus lolos dari tahap penyaringan lebih dari 25mm. Untuk belum adanya ketersediaan *Garbage record book* di KM. Kendhaga Nusantara 10 sebaiknya segera di buat dan diterapkan, kemudian dalam memberikan pemahaman penerapan *Garbage management plan* kapal KM. Kendhaga Nusantara 10 harus diperbaiki lagi agar semua crew paham tentang *Garbage management plan* karena hal ini sangat penting dan menjadi tanggung jawab semua crew kapal KM. Kendhaga Nusantara 10.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dwiyanto, A. (2022). Analisis Penerapan *Garbage Management Plan* Di Mt. Nautica Maharani (Doctoral Dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar).
- Dicky, R. (2023). Pelaksanaan *Garbage Management Plan* Sesuai Marpol 73/78 Annex V Di Mv. Wan Hai 516 (Doctoral Dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar).
- Samuel Journey, H. (2023). *Garbage Management Plan* Dalam Upaya Pencegahan Polusi Di Laut Di Mt. Prima Tangguh Lvi (Doctoral Dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar).
- Marpol, I. M. O. (1997). 73/78 Consolidated Edition.
- Kuncowati, K. (2019). Analisis Pengelolaan Sampah Di Kapal Dan Peran Awak Kapal Terhadap Pencegahan Pencemaran Laut Dari Kapal Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. Majalah Ilmiah Bahari Jogja, 17(1), 71-

85.

- Kuncowati, K. (2024). Model Pemisahan Sampah Padat Di Kapal Berdasarkan Budaya Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan Kerja. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(4), 965-971.
- Kuncowati. (2024). Passenger Attitudes And Waste Management On Shipsk. *Jurnal Iieta*, 2683-2689. <https://doi.org/10.18280/Ijsdp.190724>.
- Kuncowati. (2024). Pengelolaan Sampah Pada Kapal Niaga. Scopindo Media Pustaka. Kesadaran Masyarakat Akan Kesehatan Terhadap Upaya Pengelolaan Sampah Di Desa Tegorejo Kecamatan Pegandon Kabupaten Kendal. *Indonesian Journal Of Conservation*, 10(1), 13-20.
- Bagaskara, A. L., & Purwanto, S. (2022). Penerapan Marpol Annex V Dalam Pengolahan Sampah Di Atas Kapal Mt. Serena Iii. *Jurnal 7 Samudra*, 7(2), 13-16.
- Mepc, R. (2011). Amendments To The Annex Of The Protocol Of 1997 To Amend The International Convention For The Prevention Of Pollution From Ships, 1973, As Modified By The Protocol Of 1978 Relating Thereto. Amendments To Marpol Annex Vi. *Mepc*, 70, 18.
- Ashiddiqi, R., Laotuju, O., Mudiyanto, M., & Kuncowati, K. (2023). Pengelolaan Sampah Kapal Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran.

“HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN”