

ANALISA AKAR MASALAH DALAM PENERAPAN MARPOL 73/78 ANNEX V PADA PENANGANAN LIMBAH SAMPAH DI KAPAL MT. BUMI INDONESIA

Diyah Purwitasari¹, Renta Novaliana Siahaan², Dety Sutralinda³, Renaldi Fajar
Setiawan⁴

^{1&3}Program Studi Diploma III Nautika, ²Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa
Operasi Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya

Email korespondensi: diyah.purwitasari@poltekel-sby.ac.id.

ABSTRAK

Indonesia memiliki target pada tahun 2025, sampah plastik di laut berkurang hingga 70%, namun dari tahun 2019 hingga 2022 produksi sampah plastik di laut baru berhasil dikurangi sebesar 28,5%. Pelibatan banyak pihak dalam upaya penanganan sampah plastik di laut sudah berjalan namun masih lambat. Walau Indonesia telah memiliki aturan dengan meratifikasi MARPOL 73/78, namun permasalahan dalam pengelolaan sampah di atas kapal masih banyak terjadi. Dalam upaya memahami hal tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti penerapan penanganan limbah sampah di atas kapal yang dapat berkontribusi dalam pencemaran air laut. Penelitian ini menggunakan metode penelitian pendekatan kualitatif dengan teknik analisis data Root Cause Analysis (RCA) dari hasil observasi, wawancara, sebagai data primer dan studi literatur, garbage management plan, dan garbage record book sebagai data sekunder. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui akar permasalahan dalam penerapan penerapan MARPOL 73/78 Annex V pada penanganan limbah sampah di Kapal MT. Bumi Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapal MT. Bumi Indonesia telah menerapkan prosedur penanganan sampah sesuai prosedur dalam Marpol 73/78, namun dalam kondisi tertentu penanganan limbah menjadi kurang efektif disebabkan karena rute yang panjang dan waktu berlayar yang relatif lama sehingga tempat penyimpanan dan pembuangan sampah melebihi kapasitas dan ABK menjadi lalai dalam pemisahan dan pembuangan sampah.

Kata kunci : MARPOL, Limbah, Sampah, Pencemaran Laut

PENDAHULUAN

Sampah atau limbah adalah sisa yang tidak diinginkan dari suatu proses. Sampah adalah konsep buatan manusia, karena dalam proses alam hanya ada produk-produk yang tak bergerak dan sampah. Sampah atau limbah dapat berbahaya bagi kesehatan karena serangga dapat menemukannya dan

menyebarkan penyakit (Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 29 Tahun 2012 , 2012)

Menurut Jenna Jambeck dalam sebuah artikel, Indonesia ternyata menjadi negara kedua terbesar dalam mengirimkan sampah plastik ke lautan, menunjukkan bahwa sampah adalah salah satu masalah yang dihadapi oleh Indonesia (mediaindonesia.com , 2017).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Asosiasi Industri Plastik

Indonesia (INAPLAS), sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton per tahun, dengan 3,2 juta ton dibuang ke laut (Adm, 2019). Menurut MR Karliansyah, Direktur Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tersebut menyatakan dalam presentasinya bahwa sekitar 80% pencemaran sampah laut berasal dari aktivitas di wilayah pesisir dan aliran sungai yang bermuara di pesisir dan laut. Sekitar 20% lainnya berasal dari kapal laut dan arus air laut yang datang dari dalam atau luar negeri (Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, 2017).

Sampah yang dihasilkan di laut meningkat seiring dengan meningkatnya armada kapal di Indonesia. Kapal menghasilkan sampah sehari-hari, seperti sisa rumah tangga dan *dunnage* yang sudah tidak terpakai, yang terdiri dari plastik, kertas, besi, kaca, makanan, dan sampah lainnya. Apabila sampah ini masuk ke dalam laut, mereka akan mencemari laut dan mengurangi fungsinya (indonesia.go.id, 2019).

Dalam Annex V MARPOL 73/78 diatur bahwa kapal dengan ukuran GT 400 atau lebih, yang disertifikatkan mengangkut 15 orang atau lebih harus memiliki *garbage management plans* dilengkapi dengan *garbage record book*, serta kapal yang mempunyai panjang 12 meter atau lebih harus memasang plakat atau poster aturan pembuangan sampah (teknikarea.com, 2020).

Kapal MT. Bumi Indonesia merupakan Kapal Tanker dengan kekuatan 5.169 GT dan Length over all (LOA) sepanjang 108 meter, berdasarkan aturan dalam Annex V, maka MT. Bumi Indonesia harus melaksanakan *garbage management plans* dan mendokumentasikan penanganan limbah dan sampah dalam *garbage record book*. Namun apakah memang diterapkan aturan tersebut? Guna menjawab permasalahan tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan:

- a. Untuk mengetahui akar masalah dalam penerapan MARPOL 73/78 Annex V pada penanganan limbah sampah di kapal MT. Bumi Indonesia.
- b. Untuk dapat memberikan rekomendasi

upaya yang dapat dilakukan kapal MT. Bumi Indonesia dalam mencegah pencemaran laut melalui penanganan limbah sampah.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Sebagai bahan pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kenautikaan, khususnya tentang penerapan aturan MARPOL 73/78 Annex V yang diharapkan dapat mencegah pencemaran lingkungan laut.
- b. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi peneliti sejenis dan Perusahaan yang memiliki Kapal sesuai kriteria penerapan aturan MARPOL 73/78 Annex V, untuk melaksanakan pengelolaan limbah sampah yang lebih baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Pencemaran Laut menurut Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan/atau Perusakan Laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan baku mutu atau fungsinya (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 Tahun 1999, 1999).

Pencemaran laut dapat dibedakan dalam enam kategori utama (Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 29 Tahun 2014, 2014), sebagai berikut:

- 1) *Marine Pollution caused via the atmosphere by land based activities*
Bukti-bukti ilmiah menunjukkan adanya tiga penyebab utama pencemaran laut golongan pertama ini, yaitu :
 - a. Penggunaan berbagai macam “*synthetic chemical*” khususnya “*chlorinated hydrocarbons*” untuk pertanian.
 - b. Pelepasan logam-logam berat (“*heavy metal*”) seperti merkuri akibat proses industri atau lainnya.
 - c. Pengotoran atmosfer oleh *hydrocarbons* minyak yang dihasilkan oleh

- penggunaan minyak bumi untuk menghasilkan energi.
- 2) *The disposal of domestic and industrial wastes*
Pencemaran yang disebabkan oleh pengaliran limbah domestik atau limbah industri dari pantai, baik melalui sungai “*sewage outlets*” atau akibat “*dumping*”
 - 3) *Marine Pollution caused by radioactivity*
Pencemaran laut karena adanya kegiatan-kegiatan radioaktif alam ataupun dari kegiatan-kegiatan manusia. Dua penyebab utamanya adalah percobaan senjata nuklir dan pembuangan limbah radioaktif, termasuk pencemaran yang disebabkan oleh penggunaan laut untuk kepentingan militer atau pembuangan alat-alat militer di laut.
 - 4) *Ship-borne Pollutants*
Pencemaran jenis ini dapat terdiri dari berbagai macam bentuk kapal dan muatan. Akan tetapi penyebab utamanya adalah tumpahan minyak di laut, yang dapat dibedakan karena kegiatan kapal seperti pembuangan air ballast atau karena adanya kecelakaan kapal di laut, terutama apabila kecelakaan itu melibatkan kapal tanker.
 - 5) *Pollution from offshore mineral production.*
Kegiatan penambangan di dasar laut, terutama apabila terjadi kebocoran pada instalasi penambangan dan pembuangan limbah yang tidak memenuhi persyaratan yang telah ditentukan.

Kapal merupakan salah satu pengguna barang yang dapat menghasilkan sampah. Sampah kapal merupakan semua jenis sisa makanan, limbah domestik dan sisa operasional domestik kapal tidak termasuk ikan segar, semua jenis bahan buangan dari kapal yang tidak digunakan, contoh: jenis sampah garbage di kapal yaitu kertas, plastik, metal, dan lain lain. Pada hakikatnya, sampah kapal adalah semua jenis sisa makanan dari atas kapal dan sisa operasional seperti sampah yang dapat mengapung harus di buang kurang lebih 25 mil dari daratan dan produk sampah seperti kertas produk, kaca, logam botol-botol, kain dan perak yang harus di buang dengan jarak 12 mil dari

daratan, yang dihasilkan selama pengoperasian kapal secara normal yang diharuskan dibuang secara terus menerus atau secara berkala kecuali zat – zat yang mana telah dicantumkan dalam aturan – aturan lainnya pada konvensi terakhir (Megantoro, 2021).

Berdasarkan MARPOL 73/78 Annex V, Kapal yang panjangnya 12 meter atau lebih harus memesang plakat yang memperingatkan crew dan penumpang tentang aturan pembuangan sampah. Plakat ditulis dalam bahasa kerja dan terjemahannya dalam bahasa Inggris atau Perancis. Kapal ukuran GT 400 atau lebih dan setiap kapal yang sesuai sertifikat dapat membawa 15 orang atau lebih harus membawa *Garbage Management Plan*. Rencana ini berisi prosedur tertulis untuk pengumpulan, penyimpanan, pemrosesan dan pembuangan sampah, termasuk penggunaan peralatan dikapal dan juga orang yang bertanggung jawab dalam mengawasi pelaksanaannya. Rencana harus sesuai dengan *guideline* dari IMO dan dibuat dalam bahasa kerja di kapal. Sertifikat yang harus dimiliki jika kapal mengangkut sampah adalah: “*International Air Pollution Prevention Certificate*” disingkat IAPPC (teknikarea.com, 2020).

Setiap pembuangan atau pembakaran harus dicatat dalam *garbage record book*. Yang dicatat adalah waktu, posisi kapal keterangan dan jumlah sampah. *Garbage record Book* disimpan ditempat yang mudah dicapai untuk pemeriksaan dan disimpan selama 2 tahun sejak terakhir diisi. Diisi dalam bahasa Inggris oleh Perwira yang bertanggung jawab dan tiap halaman ditanda tangani Nakhoda. Dalam hal dibuang karena kecelakaan harus dicatat lingkungan tempat pembuangan dan alasan pembuangan. PSCO dapat sewaktu waktu memeriksa *Garbage record book* (teknikarea.com, 2020).

Adapun persyaratan pembuangan sampah garbage menurut ANNEX V Pencegahan Pencemaran oleh Sampah (garbage) MARPOL 73/78 adalah sebagai berikut:

- 1) pada jarak 3 mil dari daratan terdekat, boleh dibuang sampah sisa-sisa makanan apabila telah dihancurkan dan dapat melewati saringan 26 mm.

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

Teknis persyaratan pembuangan sampah:

- 1) Semua jenis plastik termasuk tali plastik, jaring, kantong plastik dan abu permbakaran plastik dari *incinerator* dilarang dibuang ke laut.
- 2) *Dunnage*, pelapis dan pembungkus yang terapung dapat dibuang pada jarak 25 mil atau lebih dari pantai.
- 3) Sisa makanan dan sampah kertas, gelas, metal, botol dapat dibuang pada jarak 12 mil dari pantai.
- 4) Sampah sisa makanan apabila telah dihancurkan dan dapat melewati saringan 26 mm dapat dibuang 3 mil dari pantai.
- 5) Pembuangan dari platform dilarang, untuk sisa makanan dapat dibuang pada jarak 500 m dari platform dan 12 mil dari daratan dengan syarat telah dihancurkan.
- 6) Dalam daerah khusus hanya sisa makanan yang dapat dibuang pada jarak 12 mil dari Pantai.

Adapun yang tidak boleh dibuang kelautan menurut ANNEX V Pencegahan Pencemaran Oleh Sampah (*garbage*) MARPOL 73/78 adalah: semua jenis plastik, Tali plastik, Jaring plastik, Kantong plastik, Nylon dan Sisa pembakaran plastik dari *incinerator* (teknikarea.com, 2020).

Tahap pengelolaan sampah modern terdiri dari 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) sebelum akhirnya dimusnahkan atau dihancurkan (Cunningham, 2004). Prinsip-prinsip yang dapat diterapkan dalam penanganan sampah misalnya dengan menerapkan prinsip 3-R, 4-R atau 5-R. Berikut uraian pengelolaan sampah 5-R:

1) *Re-duce*

Prinsip *Re-duce* dilakukan dengan cara sebisa mungkin melakukan minimalisasi

barang atau material yang digunakan. Semakin banyak kita menggunakan material, semakin banyak sampah yang dihasilkan.

2) *Re-use*

Prinsip *Re-use* dilakukan dengan cara sebisa mungkin memilih barang-barang yang bisa dipakai kembali. Dan juga menghindari pemakaian barang-barang yang hanya sekali pakai. Hal itu dapat memperpanjang waktu pemakaian barang sebelum ia menjadi sampah.

3) *Re-cycle*

Prinsip *Re-cycle* dilakukan dengan cara sebisa mungkin, barang-barang yang sudah tidak berguna lagi, bisa didaur ulang. Tidak semua barang bisa didaur ulang, namun saat ini sudah banyak industri non-formal dan industri rumah tangga yang memanfaatkan sampah menjadi barang lain.

4) *Re-place*

Prinsip *Re-place* dilakukan dengan cara lebih memperhatikan barang yang digunakan sehari-hari. Dan juga mengganti barang-barang yang hanya bisa dipakai sekali dengan barang yang lebih tahan lama.

5) *Re-plant*

Prinsip *Re-plant* dapat dilakukan dengan cara membuat hijau lingkungan sekitar baik lingkungan rumah, perkantoran, pertokoan, lahan kosong dan lain-lain

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dengan pendekatan kualitatif deskriptif dilakukan dengan teknik analisis data *Root Cause Analysis* (RCA). Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan dan mengolah data yang sifatnya deskriptif, seperti wawancara, catatan lapangan, gambar, foto rekaman video dan lain-lain (Poerwandari, 1998). Pada intinya, penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian yang bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah aktual yang dihadapi serta mengumpulkan data atau informasi untuk disusun, dijelaskan dan

selanjutnya dianalisis (Bungin, 2006).

Penelitian dilaksanakan selama 12 bulan selama tahun 2022 di kapal MT. Bumi Indonesia, salah satu armada milik PT. Bumi Laut Group dengan jenis kapal adalah Kapal Tanker. Terdapat dua jenis sumber data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data primer (hasil observasi dan wawancara), data sekunder (studi literatur, *garbage management plan*, dan *garbage record book*).

Pemilihan informan berdasarkan pada asas subjek yang menguasai permasalahan, memiliki data, dan bersedia memberikan informasi lengkap dan akurat. Syarat tersebut harus dipenuhi oleh informan dalam penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif tidak mempersoalkan jumlah informan, tetapi bisa tergantung dari tepat tidaknya dalam memilih informan kunci dan kompleksitas dari keragaman fenomena sosial yang diteliti (bungfei.com, 2020). Pada penelitian ini, informan yang dimaksud meliputi ABK, mess boy dan bosun.

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan studi literatur. Penelitian ini menggunakan analisis akar penyebab (*Root Cause Analysis*) untuk menganalisis data. *Root Cause Analysis* (RCA) adalah pendekatan terstruktur yang digunakan untuk menemukan komponen yang berpengaruh pada satu atau lebih peristiwa masa lalu dan dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja (Doggett, 2005). Pemanfaatan RCA dalam analisis perbaikan kinerja dapat memudahkan pelacakan terhadap faktor yang mempengaruhi kinerja. *Root Cause* adalah bagian dari beberapa faktor (kejadian, kondisi, faktor organisasional) yang memberikan kontribusi, atau menimbulkan kemungkinan penyebab dan diikuti oleh akibat yang tidak diharapkan (Latino, 2006).

Dalam penelitian kualitatif, pemeriksaan keabsahan data meliputi: uji kredibilitas (*credibility*), uji transferabilitas (*transferability*), uji dependabilitas (*dependability*) dan terakhir uji obyektivitas (*confirmability*). Teknik pemeriksaan keabsahan data adalah derajat kepercayaan atas data

penelitian yang diperoleh dan bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya (Sugiyono, 2015).

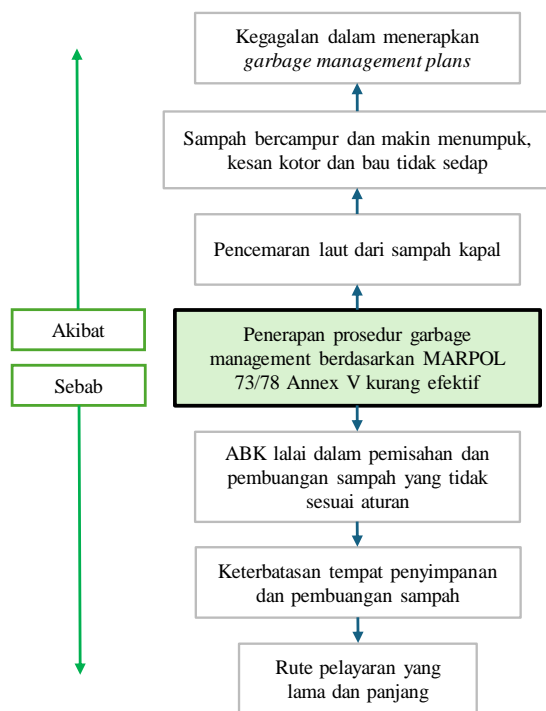
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, uji kredibilitas menggunakan triangulasi sumber data, dimana data dibandingkan antara hasil observasi, hasil wawancara, dan studi pustaka/literatur. Uji Transferabilitas dilakukan untuk menguji validitas eksternal dengan memberikan uraian yang rinci dan sistematis dimana hasil penelitian dapat diterapkan pada populasi dimana sampel pada penelitian ini diambil, yaitu pada Kapal yang ada dibawah naungan PT. Bumi Laut Group dengan GT 400 ke atas dan awak kapal lebih dari sama dengan 15 orang. Uji dependabilitas dilakukan dengan audit oleh pembimbing terhadap keseluruhan proses penelitian. Sedangkan uji konfirmabilitas dilaksanakan dengan empat teknik, yaitu: 1) meningkatkan ketekunan, 2) triangulasi sumber, 3) diskusi teman sejawat, 4) menggunakan bahan referensi, dimana dalam penelitian ini, seluruh pihak yang terlibat telah sepakat tentang hasil dan data penelitian yang diperoleh peneliti.

Penelitian dilaksanakan menggunakan prosedur *garbage management* sebagai indikator dalam penyusunan *checklist* pengamatan dan panduan pertanyaan wawancara. Dari hasil pengamatan dan wawancara didapatkan bahwa pada MT. Bumi Indonesia memiliki permasalahan dalam penerapan MARPOL 73/78 Annex V ketika sedang berlayar pada rute yang panjang dalam waktu relatif lama. Rute yang panjang dan waktu berlayar yang relatif lama menjadi penyebab mengapa prosedur *garbage management* kurang efektif diterapkan terkait pemisahan sampah dan terbatasnya tempat penyimpanan sampah. Permasalahan ini terangkum dalam gambar 1.

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa akar masalah atau penyebab level 3 dari kurang efektifnya penerapan prosedur *garbage management* berdasarkan aturan MARPOL 73/78 Annex V adalah karena rute pelayaran yang lama dan panjang sehingga berdampak pada kegagalan dalam menerapkan *garbage*

management plan sesuai aturan. Penyebab level 1 yaitu kelalaian ABK dalam melakukan pemisahan sampah dan pembuangan sampah di laut yang tidak sesuai aturan berdampak pada Akibat level 1 yaitu tercemarnya laut dari sampah kapal. Penyebab level 2 sebagai penyebab dari Penyebab level 1 yaitu keterbatasan tempat penyimpanan dan pembuangan sampah di atas kapal berdampak pada Akibat level 2 yaitu tercampurnya sampah, penumpukan sampah, kesan kotor dan menimbulkan bau tidak sedap.



Gambar 1. Bagan Analisa Akar Masalah

Dalam penelitian ini, jika faktor penyebab diklasifikasikan dalam 5M, yaitu *Man, Machine, Money, Methods, Material*, maka faktor yang muncul menjadi penyebab utama adalah faktor metode dan faktor manusia. Salah satu faktor penyebab kurang efektifnya penerapan Marpol Annex V menurut penelitian Bagaskara A.L (2022) adalah faktor manusia dan faktor teknis, yaitu karena kurangnya kesadaran ABK tentang peraturan pencemaran sampah di laut, dan kurangnya ketersediaan alat-alat pengolah sampah yang ada di atas kapal (Bagaskara A.L., 2022).

Keterlibatan utama dari ABK juga

menjadi faktor penyebab utama pada penelitian yang dilakukan oleh Ashiddiqi R (2023), dimana pada KM. Sabuk Nusantara 115, ABK lalai dalam pemisahan dan pembuangan sampah sesuai prosedur dan tidak mencatat pada *garbage record book* (Ashiddiqi, 2023).

Upaya yang dapat dilakukan oleh MT. Bumi Indonesia ketika mendapatkan rute pelayaran yang lama dan panjang adalah menyediakan tempat pembuangan sampah yang memadai, melaksanakan familiarisasi kembali pada ABK tentang prosedur *garbage management* dan aturan MARPOL 73/78 Annex V, dan melaksanakan pengawasan internal di atas kapal oleh Nahkoda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa akar masalah kurang efektifnya penerapan prosedur garbage management berdasarkan MARPOL 73/78 Annex V di MT. Bumi Indonesia adalah karena rute pelayaran yang lama dan panjang, sehingga tempat penyimpanan sampah tidak lagi memadai dan membuat ABK lalai dalam melakukan pemisahan dan pembuangan sampah sesuai prosedur. Dampaknya adalah kegagalan dalam penerapan garbage management plan sehingga terjadi pencemaran laut dari sampah kapal.

Dalam upaya mencegah pencemaran laut, MT. Bumi Indonesia telah menjalankan aturan Annex V sehingga memiliki sertifikat nasional pencegahan pencemaran, namun kedepannya diharapkan MT Bumi Indonesia dapat lebih efektif dalam penerapan aturan MARPOL 73/78 Annex V guna meningkatkan kualitas lingkungan dan menjaga sumber daya alam di laut. Ketika MT. Bumi Indonesia memiliki rute pelayaran yang panjang dan panjang, mereka dapat melakukan beberapa hal, diantaranya menyediakan tempat pembuangan sampah yang memadai, melakukan familiarisasi kembali pada ABK tentang prosedur pengelolaan sampah dan aturan MARPOL 73/78 Annex V, dan melakukan pengawasan internal di atas kapal oleh Nahkoda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terimakasih kepada para pihak dari MT. Bumi Indonesia yang sangat mendukung terlaksananya penelitian dan dukungan data sekunder, serta para responden yang berkenan menjadi subjek dalam penelitian ini atas waktu, kerjasama dan keramahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashiddiqi, R. L. (2023). Pengelolaan Sampah Kapal Sebagai Upaya Pencegahan Pencemaran Laut di KM. Sabuk Nusantara 115. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan*, 36-41.
- Bagaskara A.L., P. M. (2022). Penerapan MARPOL Annex V Dalam Pengolahan Sampah Di Atas Kapal MT. SERENA III. *Jurnal 7 Samudra*, 13-16.
- bungfei.com*. (2020). Diambil kembali dari Penyusunan Skripsi, Informan dan Teknik Pemilihan Informan dalam Penelitian Kualitatif: <https://www.bungfei.com/2020/08/informan-dan-teknik-pemilihan-informan.html>
- Bungin, B. (2006). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Cunningham, D. J. (2004). *Mind, Culture, and Activity, No 2 Vol 11*.
- Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, K. (2017). *Pemantauan Sampah Laut Indonesia Tahun 2017*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian dan Kerusakan Lingkungan, KLHK. Diambil kembali dari ppkl.menlhk.go.id: <https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/274/180703160900REKAP%20SA>
- MPAH%20LAUT%20INDONESIA%202017.pdf
- Doggett, A. M. (2005). Root Cause Analysis: A Framework for Tool Selection. *Quality Management Journal*, 12:4, 34-45, DOI: 10.1080/10686967.2005.11919269.
- indonesia.go.id*. (2019). Diambil kembali dari Menenggelamkan Pembuang Sampah Plastik di Laut: <https://indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/sosial/menenggelamkan-pembuang-sampah-plastik-di-laut>
- Latino, R. a. (2006). *Root Cause Analysis: Improving Performance for Bottom - A Line Result*. Florida: CRC Press.
- mediaindonesia.com* . (2017). Diambil kembali dari Indonesia Negara Terbesar Kedua Pembuangan Sampah Plastik: <https://mediaindonesia.com/humaniora/100109/indonesia-negara-terbesar-kedua-pembuangan-sampah-plastik>
- Megantoro, D. (2021). *Upaya Penanggulangan Pencemaran Sampah Sesuai Marine Pollution Annex V di Kapal Motor Penumpang Kalibodri*. Semarang: UNIMAR AMNI. Diambil kembali dari repository.unimar-amni.ac.id: <http://repository.unimar-amni.ac.id/3267/2/BAB%20%20Diwan%20megantoro.pdf>
- Peraturan Menteri Perhubungan RI Nomor PM 29 Tahun 2014. (2014). *Pencegahan Pencemaran Lingkungan Maritim*. Diambil kembali dari <https://jdih.dephub.go.id>: https://r.search.yahoo.com/_ylt=Awr1QLkyCwRmr_QNYBnLQwx.;;_ylu=Y29sbwNzZzMEcG9zAzIEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1711569843/RO=10/RU=https%3a%2f%2fdjih.dephub.go.id%2fperaturan%2fdetail%3fdata%3dD6H1uvIDOkW6d8A2PEjzbw48

VKVFOHqqb4ubOHiYLRlq4jtS9EIu5
pK8MNE8WN7MSC

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 Tahun 1999. (1999). *Pengendalian Pencemaran dan/atau Perusakan Laut*. Diambil kembali dari peraturan.bpk.go.id: https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrPrISYBARmHOUNThrLQwx.;_ylu=Y29sbwNzZzMEcG9zAzIEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1711568152/RO=10/RU=https%3a%2f%2fperaturan.bpk.go.id%2fHome%2fDownload%2f43649%2fPP%2520No.%252019%2520th%25201999.pdf/RK=2/RS=ftiZgxfKoKiLHW95xEvu

Peraturan Presiden (PERPRES) Nomor 29 Tahun 2012 . (2012). *Pengesahan Annex III, Annex IV, Annex V, And Annex VI Of The International Convention For The Prevention Of Pollution From Ships 1973 As*

Modified By The Protocol Of 1978 Relating Thereto (Lampiran I).

Diambil kembali dari <https://peraturan.bpk.go.id/Details/41273/perpres-no-29-tahun-2012>

Poerwandari, E. K. (1998). *Pendekatan Kualitatif Dalam penelitian Psikologi*. Jakarta: Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi (LPSP3) Fakultas Psikologi Universitas Indonesia.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.

teknikarea.com. (2020). Diambil kembali dari Marpol Annex 5 (v) : Garbage: <https://www.teknikarea.com/marpol-annex-5/>