



Optimalisasi Penerapan Marpol Annex I Guna Mencegah Pencemaran Laut Di MV Teluk Mas

Ahmad Jordie Valensyah^{1*} Mu'man², Achmad Ali Mashartanto³

^{1,2,3} Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2023

Revised Aug 20th, 2023

Accepted Aug 26th, 2023

Kata Kunci:

Annex I

limbah minyak

pencemaran laut

ABSTRAK

Pembuangan limbah minyak yang dilakukan oleh awak kapal tidak sesuai prosedur. Menyebabkan besarnya resiko pencemaran tersebut berdampak negatif untuk laut. Penelitian ini bertujuan membantu para pembaca untuk menerapkan MARPOL Annex I di kapal serta bagaimana upaya yang harus dilakukan untuk mengoptimalkan penerapan MARPOL Annex I guna mencegah pencemaran limbah minyak di laut. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan mendeskripsikan penerapan MARPOL Annex I terlaksana dengan optimal. Ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana penerapan dan pelaksanaan MARPOL Annex I. Dan juga apa kendala yang dihadapi dalam penerapan MARPOL Annex I serta upaya yang dilakukan untuk mengoptimalkan pencegahan pencemaran laut melalui penerapan MARPOL Annex I. Penerapan MARPOL Annex I di atas Kapal MV. Teluk Mas belum sepenuhnya optimal, disebabkan kurangnya pemahaman crew terhadap aturan MARPOL Annex I, *safety meeting* jarang membahas MARPOL Annex I dan kurangnya pemahaman crew terhadap fasilitas yang tersedia.

ABSTRACT

The disposal of oil waste carried out by the ship's crew is not in accordance with the procedure. Causing a large risk of pollution that has a negative impact on the sea. This study aims to help readers to implement MARPOL Annex I on ships and how efforts must be made to optimize the implementation of MARPOL Annex I to prevent oil waste pollution in the sea. The type of research used is a qualitative descriptive method by describing the implementation of MARPOL Annex I optimally. This aims to find out how the implementation and implementation of MARPOL Annex I. And also what obstacles are faced in the implementation of MARPOL Annex I and the efforts made to optimize the prevention of marine pollution through the implementation of MARPOL Annex I. The implementation of MARPOL Annex I on the MV. Teluk Mas Ship has not been fully optimal, due to the lack of crew understanding of MARPOL Annex I regulations, safety meetings rarely discuss MARPOL Annex I and the lack of crew understanding of the available facilities.



© 2023 The Authors. Published by Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Author Name Ahmad Jordie Valensyah

Affiliation : Politeknik Pelayaran Sumbar

Email : @ahmadjordiejordie@gmail.com

Introduction

Kapal sebagai alat transportasi sudah digunakan manusia sejak zaman dahulu kala. Setidaknya sejarah mencatat bahwa manusia sudah menggunakan kapal sebagai alat angkut sejak tahun 3200 SM, tepatnya oleh masyarakat pesisir wilayah Mesir. Seiring dengan lahirnya revolusi industri kapal pun memegang peranan penting dalam aktifitas perekonomian global karena dapat menjangkau wilayah yang jauh dan kemampuannya dalam mengangkut barang dengan kapasitas besar. Sejak saat itu pula muatan kapal menjadi beraneka ragam, mulai dari angkutan manusia, barang-barang mentah, rempah, mengangkut minyak melalui laut. Akan tetapi perkembangan angkutan laut ini turut membawa kekhawatiran akan dampak buruk terhadap lingkungan yakni resiko polusi dari pembuangan mesin kapal, pencemaran dari muatan kapal yang tumpah, juga terhadap limbah yang dihasilkan dari aktifitas rutin kapal. Semakin berkembangnya perdagangan global dalam beberapa dasawarsa kebelakang turut meningkatkan konsumsi minyak di dunia. Kesadaran atas bahaya yang dapat ditimbulkan polusi minyak terhadap lingkungan laut inilah menjadi salah satu landasan pemikiran dibentuknya *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships and its Protocols 1973/1978 (MARPOL 73/78)*

Awak kapal sangat memegang peranan penting dalam mencegah dan menanggulangi pencemaran minyak di laut. IMO (*International Maritime Organization*) dalam diklat pendidikan dan latihan, pelaut diberikan materi mengenai kepedulian lingkungan dan pencegahan polusi di laut oleh kapal, untuk mengetahui dan memahami ketentuan-ketentuan yang terdapat dalam *MARPOL 1973/1978* akan tetapi masih dijumpai kapal yang membuang air got dari ruang mesin maupun air bekas mencuci tanki minyak maupun bahan bakar dengan kandungan minyak dari jarak pembuangan dari daratan terdekat yang tidak memenuhi ketentuan dalam *ANNEX I Marpol 1973/1978*, hal ini sangat berbahaya bagi ekosistem laut dan manusia, oleh karena itu sangat penting mengetahui pengaruh pemahaman awak kapal dan latihan pencegahan pencemaran dan terhadap penanggulangan pencemaran minyak di laut dari kapal sehingga bias menjadikan acuan bagi pihak kapal, perusahaan pelayaran, pemerintah dan pihak terkait dalam meminimalkan pencemaran minyak di laut dari kapal.

Setiap tahunnya di Indonesia selalu terjadi pencemaran laut akibat minyak bumi karena proses pertambangan atau karena kapal-kapal yang melintasi jalur pelayaran Internasional. Kasus pencemaran laut yang terjadi pada MV. Teluk Mas ialah tumpahan minyak yang disebabkan oleh kebocoran yang berasal dari valve winch haluan pada kapal. Kasus tumpahan minyak ini terjadi saat kapal hendak sandar di dermaga Bontang. Awak kapal terkendala menanggapi masalah tersebut dikarenakan kapal baru akan melaksanakan sandar. Masalah tersebut ditangani oleh crew. ketika kapal 1 jam setelah sandar, disisi lain tumpahan minyak tersebut sudah hampir memenuhi bak oli yang terdapat di bawah pijakan winch haluan dan tumpahan minyak tersebut sudah hampir memenuhi lantai padaluan. Upaya yang dilakukan oleh crew saat itu segera membawa peralatan *SOPEP* secukupnya seperti *Oil Spill Dispersant (OSD)*, *Saw Dust* atau serbuk gergaji, sekop, dan majun. Namun pada saat menuangkan *OSD* ke area yang terkena tumpahan minyak, tumpahan minyak tersebut mengalir melalui overboard pada kapal yang menyebabkan area disekitar dermaga terjadi pencemaran. Saat kasus ini terjadi pihak kapal di tegur oleh pihak Otoritas Pelabuhan Bontang yang dimana ini menjadi peringatan kepada pihak perusahaan dan kepada Kapal MV. Teluk Mas.

Kasus yang telah terjadi akibat pencemaran minyak ini membuat ekosistem yang berada di laut tumpahan minyak tersebut. Maka dari itu International Maritime Organization (IMO) telah berupaya menertibkan para perusahaan pelayaran dengan membuat aturan mengenai pencemaran lingkungan yang biasa disebut *Marine Pollution (MARPOL)*. Apakah kita berpikir bahwa limbah minyak seperti ini dapat merusak habitat flora dan fauna di laut. Dan pastinya pun iya, limbah minyak seperti ini dapat mencemari lingkungan dan terkadang apakah awak kapal mengerti tentang aturan pembuangan limbah minyak yang aman, yang diolah dalam *Marine Pollution (MARPOL)* yaitu Annex 1 yang diberlakukan pada 2 Oktober 1983 yang dibuat untuk melindungi lingkungan laut melalui pencegahan polusi minyak secara menyeluruh dan elemen-elemen perusak lainnya dan untuk mengurangi kemungkinan pembuangan yang tidak disengaja dari elemen-elemen tersebut.

Materials and Methods

Karya Ilmiah Terapan ini menggunakan jenis penelitian Deskriptif Kualitatif. Deskriptif Kualitatif adalah penelitian yang menekankan pada penggalian terhadap fenomena data lapangan. Metode ini lebih fokus pada pengumpulan data deskriptif dengan observasi, wawancara dan dokumentasi untuk memahami suatu kejadian.

Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data. Data primer dari penelitian ini adalah hasil pengumpulan data observasi di lapangan di kapal MV. TELUK MAS yang informannya adalah *officer* di kapal. Data sekunder dari penelitian ini adalah hasil dari pengumpulan data wawancara dan data ini diperoleh dari populasi yang diteliti.

Pemilihan Informan

Pemilihan informan pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2018:138) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan menjelajahi objek atau situasi social yang diteliti yaitu *captain* dan *chief officer*. *Captain* adalah seorang pelaut berlisensi tingkat tinggi yang memegang komando dan tanggung jawab utama atas kapal. Selanjutnya *Mualim I* atau *Chief Officer* adalah perwira jaga, dan bertanggung jawab atas kargo kapal dan awak dek. Dalam penelitian ini menggunakan tiga macam metode analisa data, yaitu instrumen observasi, instrumen wawancara dan instrumen dokumentasi. Dalam penelitian ini menggunakan tiga macam metode analisa data, yaitu reduksi data, penyajian data dan menarik kesimpulan.

Result and Discussion



Gambar 1. Kapal MV. Teluk Mas

MV. Teluk Mas adalah kapal *Container* dengan 3 palka yang dibangun di galangan kapal Lianyungang *Wuzhou Shipping Industry*, Kapal ini berbendera Indonesia yang memiliki panjang 107.80 Meter dan lebar 18 Meter dan *Gross Tonnage* 4990 Ton.

Pelaksanaan Penerapan *MARPOL Annex I* di atas Kapal MV. Teluk Mas

- a. Prosedur pemahaman *MARPOL Annex* Kurangnya perawatan PMS dan suku cadang

Prosedur pemahaman *MARPOL Annex I* di Kapal MV. Teluk Mas sudah cukup baik dan berjalan dengan lancar. Setiap crew sudah memahami apa yang harus dilakukan ketika pencemaran limbah minyak terjadi. Namun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini ialah adanya crew yang masih tidak peduli seberapa pentingnya penerapan *MARPOL Annex I* di Kapal

MV. Teluk Mas ini. Jika hal ini terus menerus dibiarkan maka akan memberikan dampak buruk bagi pencemaran laut dan juga lingkungan sekitar. Oleh karena itu diperlukannya pemahaman berupa materi terhadap *crew* yang ada di atas kapal.

- b. Melakukan *safety meeting* mengenai *MARPOL Annex I*.
Salah satu penerapan yang dapat dilakukan ialah melakukan *safety meeting* mengenai *MARPOL Annex I*. Hal ini dapat menambah pengetahuan para *crew* mengenai aturan *MARPOL Annex I*. Namun permasalahan yang terjadi ketika *safety meeting* berlangsung ialah ditemukannya *crew* yang tidak serius mendengarkan pengarahan oleh perwira yang menyebabkan tidak optimalnya *safety meeting* dijalankan
- c. Membuat atau menerapkan *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*.
Salah satu penerapan *MARPOL Annex I* di atas Kapal MV. Teluk Mas ialah dengan menerapkan *SOPEP* ketika terjadi bahaya pencemaran oleh limbah minyak yang terjadi di atas kapal. Namun masalah yang terjadi ialah *SOPEP* ini jarang dilakukan maintenance yang dimana akan kesulitan bila keadandarurat terjadi

Kendala yang dihadapi dalam penerapan *MARPOL Annex I* di MV. Teluk Mas

Dari berbagai perilaku atau penerapan yang tidak sesuai aturan pada penerapan *MARPOL Annex I* di atas kapal MV. Teluk Mas penulis mengamati ada beberapa faktor yang menyebabkan penerapan aturan *MARPOL Annex I* tidak berjalan dengan baik yakni:

- a. Kurangnya pemahaman *crew* mengenai *MARPOL Annex I*. Pemahaman *crew* mengenai *MARPOL Annex I* masih sangat kurang, dikarenakan *crew* masih tidak peduli akan aturan ini. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya penerapan aturan tersebut tidak berjalan dengan baik sehingga terjadinya pencemaran.
- b. *Safety meeting* tentang *MARPOL Annex I* jarang dibahas. *Safety meeting* harus dilaksanakan secara rutin, jika perwirakapal tidak pernah membahas aturan *MARPOL Annex I* secara detail, hal itu menyebabkan kurangnya pemahaman dan pengetahuan *crew* kapal dalam penerapan *MARPOL Annex I* tidak maksimal.
- c. Kurang pemahaman *crew* cara menggunakan fasilitas yang tersedia. Kurangnya pemahaman *crew* di kapal cara menggunakan alat – alat pencegah pencemaran seharusnya menjadi tanggung jawab oleh perwira. Hal tersebut dapat menghambat ketika kapalsedang berada dalam keadaan darurat

Upaya Optimalisasi Penerapan *MARPOL Annex I* untuk Mencegah Pencemaran Laut

- a. Melakukan familiarisasi terhadap *crew*. Rendahnya rasa tanggung jawab ABK dalam menjalankan tugas dalam mencegah pencemaran limbah minyak yang dapat menimbulkan tersebut, perwira di kapal dapat memberikan familiarisasi kepada *crew* baik melalui *safety meeting* atau perserorangan. Hal tersebut dapat meningkatkan tanggung jawab dan disiplin kerja kepada ABK.
- b. Melaksanakan *safety meeting* secara rutin. Upaya yang dapat dilakukan agar penerapan aturan *MARPOL Annex I* dengan maksimal yaitu dengan melaksanakan *safety meeting* secara rutin. Manfaat dari *safety meeting* ketika dilaksanakan secara rutin ialah dapat mengetahui permasalahan yang akan dihadapi.
- c. Melaksanakan *Oil Prevention Drill*. Pelaksanaan *drill* ini sangat penting selain melaksanakan *safety meeting*. Awak kapal akan mengetahui lebih jauh bahaya yang terjadi jika terjadi tumpahan minyak di kapal, dan awak kapal akan sigap menghadapi situasi bahaya yang akan datang

Pembahasan

Dalam *Appendix I* diatur daftar jenis minyak sesuai yang dimaksud dalam *MARPOL 73/78* yang akan mencemari apabila tumpahan ke laut. *Appendix II* mengatur bentuk sertifikat pencegahan pencemaran oleh minyak atau "IOPP Certificate" dan suplemen mengenai data konstruksi dan kelengkapan kapal tanker dan kapal selain tanker. Sertifikat ini membuktikan bahwa kapal telah diperiksa dan memenuhi peraturan dalam Regulation 4 "Survey and inspection", bahwa struktur dan

konstruksi kapal, kelengkapannya serta kondisinya memenuhi semua ketentuan dalam *Annex I MARPOL 73/78*. Appendix III mengatur bentuk "*Oil RecordBook*" untuk bagian mesin dan bagian deck yang wajib diisi oleh awak kapal sebagai kelengkapan laporan dan bahan pemeriksaan oleh yang berwajib di Pelabuhan. Sertifikat Pencegahan Polusi Minyak Internasional (IOPP) dikeluarkan untuk survei awal atau pembaruan yang menyatakan bahwa peralatan, sistem, perlengkapan, peralatan kapal, dan lain- lain. Validitas sertifikat ini tidak boleh lebih dari 5 tahun.

Administrasi dapat memutuskan untuk mengeluarkan sertifikat untuk jangka waktu kurang dari 5 tahun, tergantung pada beberapa kondisi. Jika sertifikat berada di ambang kadaluwarsa, dan kapal masih masih berlayar, administrasi dapat memperpanjang validitas sertifikat sehingga kapal dapat menyelesaikan perjalanan dan datang ke pelabuhan untuk melakukan survei dan memperbarui sertifikat, Namun demikian, periode perpanjangan tidak boleh lebih dari 3 bulan. Selain itu, setiap kapal harus memiliki *Oil Record Book* (ORB) yaitu dokumen penting pada kapal dengan 400 tonase kotor ke atas, selain kapal tanker minyak, dan kapal tanker minyak 150 *Gross Tonnage* ke atas. Dapat disimpulkan bahwa MARPOL 73/78 sudah mengatur secara lengkap dan tegas mengenai perlindungan laut dari ancaman pencemaran terutama yang berasal dari tumpahan minyak dari kapal, terutama dalam hal mencegah terjadinya pencemaran. Namun dalam hal penanggulangan tidak diatur secara rinci tindakan apa yang harus dilakukan oleh nahkoda atau petugas yang ada di kapal jika terjadi kecelakaan yang menyebabkan tumpahnya minyak ke laut. Dari semua pengamatan yang diambil oleh Penulis, dapat disimpulkan pada subbab ini tentang penerapan MARPOL Annex I di Kapal MV. Teluk Mas ialah sebagai berikut:

1. Prosedur pemahaman *MARPOL Annex I*

Pengelolaan limbah minyak yang terdapat di atas kapal sebagai upaya pencegahan pencemaran minyak di laut sudah cukup baik dan sesuai dengan *MARPOL 73/78 Annex I* dimulai dari proses pengelolaan limbah minyak dan juga ditambah dengan adanya poster himbauan sebagai pengingat dan rencana pengelolaan pembuangan limbah minyak yang baik dan benar.

2. Melakukan *safety meeting* mengenai *Marpol Annex I*

Setiap *crew* kapal harus memiliki pengetahuan yang cukup mengenai penanganan hal ini di atas kapal. Hal ini tentu saja berguna dalam menjaga kelestarian di laut. Namun itu saja tidak cukup, dengan diadakan *safety meeting* di atas kapal akan sangat baik dan menambah wawasan setiap *crew* mengenai akan terjadi bahaya pencemaran oleh limbah minyak di atas kapal. Akan saja saat *safety meeting* masih terdapat *crew* yang tidak serius dalam memperhatikan arahan dari pemberi materi tersebut.

3. Membuat atau menerapkan *Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*

Penanganan masalah ini yang dapat dilakukan yaitu dengan menerapkan setiap tugas dan tanggung jawab saat drill dilaksanakan. Setiap *crew* kapal harus memahami prosedur oil prevention drill. Awak kapal tersebut harus familiar terhadap tahapan atau prosedur pelaksanaan oil prevention drill. Pada saat *oil prevention drill* berlangsung awak kapal diharapkan membawa perlengkapan pembersih tumpahan minyak dan saat drill berlangsung awak kapal harus memiliki semangat dalam pelaksanaan *drill*.

Kendala dalam penerapan MARPOL Annex I di MV. Teluk Mas

Peraturan Internasional berkenaan dengan konstruksi, peralatan dan operasional kapal serta pengangkutan barang berbahaya diatur dalam SOLAS chapter VII tentang pengangkutan barang berbahaya. Sedangkan semua aspek pencemaran laut dari tumpahan minyak berada pada Annex I MARPOL tentang peraturan pencegahan pencemaran tumpahan minyak. Berdasarkan MARPOL Annex I (mulai berlaku 2 Oktober 1983) tentang peraturan pencegahan pencemaran tumpahan minyak dari kapal secara umum adalah untuk melindungi lingkungan laut melalui pencegahan polusi minyak secara menyeluruh dan elemen-elemen perusak lainnya dan untuk mengurangi kemungkinan pembuangan yang disengaja. Tujuan dari pencegahan pencemaran adalah untuk menjaga kelestarian lingkungan laut, ekosistem laut, menjaga supaya minyak, sampah, kotoran ,

barang berbahaya, bahan beracun tidak masuk kelaut dan mengurangi fungsi dan kegunaan dari laut. Adapun pencemaran laut menurut annex I yang salah satunya bersumber dari operasi kapal.

1. Kurangnya pemahaman *crew* mengenai *MARPOL Annex I*. Kurangnya pemahaman *crew* di kapal mengenai *MARPOL Annex I* dapat menjadi masalah yang cukup serius untuk perwirayang dimana hal tersebut menjadi tanggung jawab para perwira.
2. *Safety meeting* tentang *MARPOL Annex I* jarang dibahas. *Safety meeting* yang jarang dilakukan merupakan penyebab minimnya pemahaman dan pengetahuan dalam menjalankan penanganan limbah minyak sesuai *MARPOL Annex I*, dengan adanya *safety meeting* dapat memperluas pengetahuan dan pemahaman *crew* tentang prosedur penanganan limbah minyak di kapal.



Gambar 2. Pelaksanaan *Safety meeting*

3. Kurangnya pemahaman *crew* cara menggunakan fasilitas yang tersedia. Kurangnya pemahaman *crew* di kapal cara menggunakan alat – alat pencegah pencemaran harus dikoreksi dan *crew* harus menanyakan fungsi satu-satu dari alat yang ada melalui *safety meeting* atau pada saat *drill*.

Upaya pencegahan pencemaran laut

Menurut Capt Agus Hadi Purwantomo dalam bukunya yang berjudul *Emergency Prosedur & SAR* (2004:28) tindakan-tindakan preventif yang harus dilaksanakan di atas kapal untuk mencegah terjadinya tumpahan minyak di laut.

1. Membuat menetapkan Ship-Board Emergency Plan (SOPEP) dan melaksanakan pada waktu latihan darurat.
2. Menetapkan prosedur kerja tetap untuk pekerjaan-pekerjaan yang dapat menyebabkan tumpahan minyak di laut dan melaksanakannya dengan penuh tanggung jawab, yang antara lain adalah:
 - a) Prosedur tetap untuk melaksanakan pekerjaan muatan (loading dan discharging) dan bunkering.
 - b) Prosedur tetap untuk *ballasting* dan *deballasting*.
 - c) Prosedur tetap untuk penanganan sisa-sisa minyak dalam *stoplank*.
 - d) Prosedur tetap untuk penanganan lumpur-lumpur minyak.
3. Menyiapkan bahan-bahan penyerap minyak yang tumpah di geladak kapal.
4. Menyiapkan/menyediakan sumbat-sumbat lubang pembuangan kelaut. MARPOL 1973/1978 memuat 6 (Enam) annex
 - a) Annex I Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh minyak
 - b) Annex II Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh cairan beracun (NLS)
 - c) Annex III Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh barang berbahaya (Harmfull Substance) dalam bentuk terbungkus.
 - d) Annex IV Peraturan tentang pencegahan pencemaran oleh kotoran manusia/hewan

(sewage).

- e) Annex V Peraturan tentang pencegahan pencemaran olehsampah.
- f) Annex VI Peraturan tentang pencegahan pencemaran udara.

5. Melakukan familiarisasi kepada crew

Rendahnya rasa tanggung jawab ABK dalam menjalankan tugas mencegah pencemaran limbah minyak yang dapat menimbulkan bahaya pencemaran. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perwira di kapal dapat memberikan familiarisasi kepada crew baik melalui safety meeting atau perseorangan. Hal tersebut dapat meningkatkan tanggung jawab dan disiplin kerja kepada ABK.



Gambar 3. Familiarisasi terhadap crew

6. Melaksanakan Safety Meeting secara rutin

Upaya yang dapat dilakukan agar penerapan aturan *MARPOL Annex I* dengan maksimal yaitu melaksanakan *safety meeting* secara rutin. Manfaat dari *safety meeting* ketikadilaksanakan secara rutin ialah dapat mengetahui permasalahan yang akan dihadapi.

7. Melaksanakan *Oil Prevention Drill*



Gambar 4. Pelaksanaan *Oil Prevention Drill*

MV. Teluk Mas terdapat beberapa kendala seperti tidak semua crew kapal melaksanakan *Oil Prevention Drill* contohnya ada crew yang sedang berdinis jaga. Hal itu membuat tidak maksimal nya pemahaman terhadap pencegahan pencemaran limbah minyak yang terjadi. Solusi dari masalah ini cukup mudah diatas, contohnya saat crew yang sudah mengikuti *drill* dapat bergantian menggantikan crew yang belum pernah mengikuti *drill*. Maka dari itu perlu ada nya pertukaran dinas jaga pada tiap bulan nya supaya *Oil Prevention Drill* ini dapat maksimal diterapkan ketika keadaan darurat sedang terjadi.

Conclusion

Berdasarkan pembahasan mengenai pengelolaan limbah minyak di MV. *Teluk Mas*, dapat disimpulkan bahwa penerapan pencegahan pencemaran limbah minyak belum optimal sesuai MARPOL 73/78 Annex I. Crew masih kurang memahami prosedur MARPOL Annex I, terutama dalam pelaksanaan *oil prevention drill*; mereka sering tidak membawa perlengkapan pembersih atau SOPEP karena kelengkapannya belum memadai. Kendala utama adalah minimnya pemahaman crew tentang penggunaan fasilitas dan aturan MARPOL Annex I, serta kurangnya *safety meeting* yang membahas topik ini. Untuk mencegah pencemaran laut, perlu dilakukan *safety meeting* rutin, pelaksanaan *drill* untuk meningkatkan pemahaman crew, serta pemberian sanksi bagi pelanggaran aturan.

References

- Coki, S (2020). *Pengertian Penerapan Menurut Para Ahli*. <https://www.kumpulanpengertian.com/2020/09/pengertian-penerapan-menurut-para-ahli.html>
- Creswell, JW (2014). *Desain Penelitian: Pendekatan Metode Kualitatif, dan Campuran* (edisi ke-4). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dede, Y. A. (2019). *Implementasi Dari Marpol 73/78 Terhadap Dumping Operation Water Based Mud. (WBM), Di Kapal MW Makassar. KARYA TULIS.*
- Detik, Edu. (2021). *Pengertian Limbah Karakteristik dan Jenis-jenisnya*. <https://www.detik.com/edu/detikpedia/d-5538767/pengertian-limbah-karakteristik-dan-jenis-jenisnya>.
- Dwi, V. (2018). *Penerapan Annex 1 (Marine Pollution 1973/1978) Sebagai Upaya Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran Minyak oleh Kapal di MT. PELUMIN SATU.*
- Ginting, G. H. (2021). *Penerapan Marpol Annex 1 Untuk Mencegah Pencemaran Laut Oleh Minyak di Atas Kapal MV. ARMADA SENADA* (Doctoral dissertation, Politeknik Pelayaran Surabaya).
- Indonesia, P. R (1999). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan/atau Perusakan Laut*. Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.
- Jonindo, A. W. (2019). *Upaya Penangan Pencemaran Minyak Guna Meningkatkan Kinerja Operasional Kapal MT. MEDELIN WEST* (Doctoral dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- KBBI. (2022). *Pengertian Penerapan Menurut Para Ahli*. [Online. Diakses tanggal 8 Mei 2022]. Dapat diakses dari: <https://kbbi.web.id/optimalisasi>.
- Kriyantono, R. (2006). *Teknik Praktis Riset Komunikasi*. Jakarta: PT Kencana Perdana.
- Kuncowati (2018). *Pentingnya Pemahaman Awak Kapal Mengenai Annex I Marpol 1973/1978 dan Latihan Pencegahan Pencemaran Minyak Terhadap Penanggulangan Pencemaran Minyak Di Kapal* (Doctoral dissertation, Universitas Hang Tuah Surabaya).
- Manalu, R. K (2019). *Tanggung Jawab Singapura Terhadap Tumpahan Minyak di Pulau Nongsa Kota Batam Ditinjau dari Hukum Internasional* (Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Milles dan Huberman, M. (1992). *Analisis Data Kualitatif*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia
- Perreault, W. D & McCarthy (2006). *Esensi Pemasaran: Pendekatan Manajerial Global*, Edisi Kesepuluh, New York: McGraw-Hill.
- Rioko, G. (2018). *Pelaksanaan Pencegahan Pencemaran Minyak di Kapal Sebagai Upaya Mengurangi Pencemaran di Laut* (Doctoral dissertation, Politeknik Pelayaran Surabaya).

-
- Siyoto, Sandu dan M. Ali Sodik. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian, Cetakan 1, Yogyakarta: Literasi Media Publishing.*
- Sarwono, Jonathan. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif,*
- Soeprbowati, T & Suedy, S. W. A. (2014). *Status Trofik Danau Rawapening dan Solusi Pengelolaannya, Jurnal Sains dan Matematika.* Vol. 18. (4)
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung:Alfabeta.