

## **IMPLEMENTASI MARPOL (*MARINE POLLUTION*) DAN SOLAS (*SAFETY OF LIFE AT SEA*) TERHADAP PENERAPAN PENATAAN LIMBAH DI KAPAL**

Mustamin Latief, Mahbub Arfah, Syahrinal, Chrisandi R.Lande

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar  
Jalan Tentara Pelajar No. 173 Makassar, Kode pos. 90172  
Telp. (0411) 3616975; Fax (0411) 3628732  
E-mail: [pipmks@pipmakassar.com](mailto:pipmks@pipmakassar.com)

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui : (1). Untuk mengetahui bagaimana penerapan MARPOL (*Marine Pollution*) annex 1 regulasi 17 di kapal. (2). Untuk mengetahui bagaimana penerapan SOLAS (*Safety of Life At Sea*) *Chapter II-I Part C Regulation 35-1* di kapal. (3). Untuk mengetahui pemahaman yang dimiliki oleh anak buah kapal tentang aturan MARPOL dan SOLAS. Dalam penelitian ini menggunakan Metode penelitian lapangan (*Field research*). Merupakan metode yang dipakai untuk mengumpulkan data yang aktual melalui pengamatan di lapangan, metode pengumpulan data di lapangan dilakukan melalui Metode survey (observasi), dimana data yang didapatkan merupakan hasil pemantauan pada sistem pengolahan limbah yang terdapat di kapal – kapal yang sandar di 3 (tiga) pelabuhan besar dan telah mendapat izin dari KSOP di pelabuhan setempat. Metode penelitian pustaka (*Library research*) dan Metode Wawancara ( Interview), dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada Masinis dan crew kapal berkaitan dengan sistem instalasi pengolahan limbah di kapal. Proses pengumpulan limbah dan pembuangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Untuk *Implementasi* SOLAS (*Safety Of Life At Sea*) *Chapter II-I Part C* Regulasi 35-I (*bilge pumping arrangements*) di 6 (enam) kapal dapat dilihat presentasinya yaitu Kapal MV. Tanto Bersatu = 71, Kapal MV. Tanto Sehat = 91%, Kapal KMP. Legundi = 77%, Kapal KMP. Dharma Kartika IX = 88%, Kapal KM. Galatia 05 = 57% dan Kapal MV. Meratus Jayapura = 93%. Dari presentase kesesuaian kriterian penilaian dengan kondisi yang sebenarnya di kapal maka dapat disimpulkan bahwa hanya ada 1 (satu) kapal yang sesuai SOLAS (*Safety Of Life At Sea*) *Chapter II-I Part C* Regulasi 35-I, yaitu kapal MV. Meratus Jayapura. Untuk *Implementasi* MARPOL (*Marine Pollution*) Annex 1 Regulasi 17 (*Oil Record Book Part 1*) di 6 (enam) kapal dapat dilihat presentasinya yaitu Kapal MV. Tanto Bersatu = 31%, Kapal MV. Tanto Sehat = 52%, Kapal KMP. Legundi = 51%, Kapal KMP. Dharma Kartika IX = 49%, Kapal KM. Galatia 05 = 38% dan Kapal MV. Meratus Jayapura = 98%.

**Kata Kunci** : MARPOL, limbah kapal

## 1. PENDAHULUAN

Laut adalah sumber kehidupan bagi nelayan, para pelau, terumbu karang dan berbagai jenis hewan laut lainnya. laut yang terlihat bersih dari sampah sangat elok dipandang dan tentu saja membuat para penghuni didalamnya merasa tenang dan tentram. berdirinya berbagai organisasi perlindungan laut dan aturan-aturan khusus mengenai laut telah disusun untuk melindungi dan melestarikan laut dan kekayaan didalamnya, salah satu faktor pencemaran laut adalah berasal dari kamar mesin seperti adanya kebocoran pipa bahan bakar dan pengolahan limbah yang tidak sesuai dengan aturan yang ada. Dan yang paling fundamental adalah faktor Human Error yaitu factor manusia yang tidak memahami akibat yang di timbulkan oleh pencemaran.

Begitu banyak kejadian – kejadian besar yang berdampak terhadap pencemaran lingkungan laut seperti : kapal Torrey Canyon (di daerah Cornwall-Inggris, 1976, menumpahkan 117.000 ton), Amoco Cadiz (Inggris, 1978, menumpahkan 223.000 ton), Exxon Valdez (Alaska, 1989, menumpahkan 11.2x10<sup>6</sup> ton sepanjang 3800 km dari garis pantai), dan Mega Borg (Texas, 1990, menumpahkan 500.000 gallon). Tetapi tidak sedikit terjadinya pencemaran laut karena dampak dari kapal – kapal Non Konvensi (*Non - Convention Ship*) seperti kapal perang, Kapal cargo dengan Tonase dibawa 500 GT, Kapal yang tidak digerakan oleh tenaga mekanis, kapal kayu yang dibangun secara primitive (tradisional) serta kapal ikan.

Untuk mencegah tumpahan minyak dari kapal baik itu sengaja ataupun tidak disengaja, tentunya memerlukan pemahaman dan komitmen yang tinggi dari awak kapal yang bekerja di kapal – kapal *Non Convetion* baik terhadap aturan – aturan yang berlaku maupun dampak yang akan ditimbulkan oleh pencemaran laut.

Sejalan dengan itu kementerian Perhubungan dalam hal ini BPSDMP (Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan) sedang

melaksanakan diklat CSR (*Cooperate Service Responsibility*) atau biasa dikenal dengan DPM (Diklat Pemberdayaan Masyarakat) yang sudah tersebar di beberapa UPT seperti di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan BP2IP Barombong serta UPT di bawah BPSDMP dengan jumlah peserta 45. 435 Orang untuk sektor laut dan diklat ini adalah tidak dipungut biaya (gratis), dengan tujuan untuk menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas di bidang transportasi Laut. Oleh sebab itu para peserta DPM harus betul – betul memahami tentang dampak – dampak dari pencemaran laut karena apabila mereka mengabaikan tentang kepedulian lingkungan hidup khususnya pencemaran laut maka mereka nantinya menjadi salah satu yang akan memberikan kontribusi terhadap kerusakan dan pencemaran laut tetapi sebaliknya apabila mereka mampu mengolah limbah dengan baik seperti yang tertuang pada MARPOL dan SOLAS dan memiliki komitmen yang tinggi untuk menjaganya maka yakin kondisi laut kedepannya akan lebih terjaga dari pencemaran minyak.

Pencemaran laut merupakan suatu ancaman yang benar-benar harus ditangani secara sungguh-sungguh. Untuk itu, kita perlu mengetahui apa itu pencemaran laut, bagaimana terjadinya pencemaran laut, serta apa solusi yang tepat untuk menangani pencemaran laut tersebut.

## **2. KAJIAN TEORI**

Pencemaran laut didefinisikan sebagai peristiwa masuknya partikel kimia, limbah industri, pertanian dan perumahan, kebisingan, atau penyebaran organisme invasif (asing) ke dalam laut, yang berpotensi memberi efek berbahaya. Dalam sebuah kasus pencemaran, banyak bahan kimia yang berbahaya berbentuk partikel kecil yang kemudian diambil oleh plankton dan binatang dasar, yang sebagian besar adalah pengurai ataupun filter feeder(menyaring air). Dengan cara ini, racun yang terkonsentrasi dalam laut masuk ke dalam rantai makanan, semakin panjang rantai yang terkontaminasi, kemungkinan semakin besar pula kadar racun yang tersimpan. Pada banyak

kasus lainnya, banyak dari partikel kimiawi ini bereaksi dengan oksigen, menyebabkan perairan menjadi anoxic.

Pencemaran laut (perairan pesisir) didefinisikan sebagai “dampak negatif” (pengaruh yang membahayakan) terhadap kehidupan biota, sumberdaya dan kenyamanan (amenities) ekosistem laut serta kesehatan manusia dan nilai guna lainnya dari ekosistem laut yang disebabkan secara langsung maupun tidak langsung oleh pembuangan bahan-bahan atau limbah (termasuk energi) ke dalam laut yang berasal dari kegiatan manusia (GESAMP,1986).

Limbah minyak adalah buangan yang berasal dari hasil eksplorasi produksi minyak, pemeliharaan fasilitas produksi, fasilitas penyimpanan, pemrosesan, dan tangki penyimpanan minyak pada kapal laut. Limbah minyak bersifat mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, dan bersifat korosif. Limbah minyak merupakan bahan berbahaya dan beracun (B3), karena sifatnya, konsentrasi maupun jumlahnya dapat mencemarkan dan membahayakan lingkungan hidup, serta kelangsungan hidup manusia dan mahluk hidup lainnya.

Limbah minyak adalah buangan yang berasal dari hasil eksplorasi produksi minyak, pemeliharaan fasilitas produksi, fasilitas penyimpanan, pemrosesan, dan tangki penyimpanan minyak pada kapal laut. Limbah minyak bersifat mudah meledak, mudah terbakar, bersifat reaktif, beracun, menyebabkan infeksi, dan bersifat korosif.[1] Limbah minyak merupakan bahan berbahaya dan beracun (B3), karena sifatnya, konsentrasi maupun jumlahnya dapat mencemarkan dan membahayakan lingkungan hidup, serta kelangsungan hidup manusia dan mahluk hidup lainnya.

MARPOL (Marine Pollution) adalah sebuah peraturan internasional yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran di laut. Setiap sistem dan peralatan yang ada di kapal yang bersifat menunjang peraturan ini harus mendapat sertifikasi dari pihak otoritas.

Berikut ruang lingkup MARPOL, dimana setiap kapal harus dilengkapi berbagai sistem yang sesuai dengan regulasi ini:

***Regulasi tentang pencegahan pencemaran oleh minyak (Annex I)***

Untuk menyesuaikan dengan peraturan ini, maka setiap kapal harus memenuhi perlengkapan sebagai berikut:

1. Oil record book  
Adalah suatu record kapal tentang segala aktivitas yang berhubungan dengan oil. Mulai dari proses discharge cargo, discharge slop tank, pembersihan cargo tank, dan sebagainya. Segala bentuk pencatatan harus selalu ada di kapal, bila ada pemeriksaan berkala atau pemeriksaan setempat.
2. Oil discharge monitoring sistem  
adalah suatu sistem yang mengontrol kadar minyak dalam air yang akan dibuang ke laut. Sistem monitoring harus berfungsi dengan baik dalam berbagai kondisi lingkungan untuk memonitor dan mengontrol segala macam terkontrol oleh sistem monitoring adalah suatu bentuk pelanggaran.

**SOLAS (SAFETY OF LIFE AT SEA) CONSOLIDATED EDITION 2009**

Solas Consolidated Edition 2009 pada bagian C "*Machinery Installations*" terdapat 13 (Tiga Belas) aturan mulai dari aturan 26 sampai pada aturan 39. Yaitu:

1. Regulation 26, General
2. Regulation 27, Machinery
3. Regulation 28, Means of Going Astern
4. Regulation 29, Steering Gear
5. Regulation 30, Addition Requirements For Electrohydraulic Steering Gear
6. Regulation 31, Machinery Controls
7. Regulation 32, Steam Boilers And Boiler Feed Systems
8. Regulation 33, Steam Pipe Systems
9. Regulation 34, Air Pressure Sistem

10. Regulation 35, Ventilation Sistem in Machinery Spaces
11. Regulation 35-1, Bilge Pumping Arrangements
12. Regulation 36, Protection Against Noise
13. Regulation 37, Communication Between Bridge and Machinery Space
14. Regulation 38, Enggineers' Alarm
15. Regulation 39, Location of emergency Installation In Passenger Ships.

### **3. METODE PENELITIAN**

Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 23 – 25 Agustus 2017 sesuai surat perintah tugas nomor: KP.004/2/2738/PIP.Mks-2017, di pelabuhan tanjung priuk jakarta, pelabuhan tanjung perak surabaya, sementara untuk pengambilan data di Pelabuhan Soekarno Hatta makassar dilaksanakan pada tanggal 15 September 2017.

Adapun metode pengumpulan data yang digunakan di dalam penelitian ini adalah :

1. Metode penelitian lapangan (*Field research*)  
Merupakan metode yang dipakai untuk mengumpulkan data yang aktual melalui pengamatan di lapangan, metode pengumpulan data di lapangan dilakukan melalui Metode survey (observasi), dimana data yang didapatkan merupakan hasil pemantauan pada sistem pengolahan limbah yang terdapat di kapal – kapal yang sandar di 3 (tiga) pelabuhan besar dan telah mendapat izin dari KSOP di pelabuhan setempat.
2. Metode penelitian pustaka (*Library research*)  
metode ini digunakan melalui *study* keperpustakaan, literatur yang ada kaitannya dengan masalah Perawatan baik melalui buku-buku, laporan penelitian, artikel dan lain-lain Metode penelitian ini harus mencakup semua aspek yang berkaitan tentang judul yang di angkat dan dapat di implementasikan di obyek penelitian.
3. Metode Wawancara ( Interview)

Dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada Masinis dan crew kapal berkaitan dengan sistem instalasi pengolahan limbah di kapal. Proses pengumpulan limbah dan pembuangan.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian adalah data kualitatif dimana peneliti memperoleh langsung dari kapal melalui pengamatan langsung yang menyangkut pengolahan limbah di kapal.

Sumber data yang digunakan yaitu, Data primer : Data ini merupakan data yang diperoleh secara langsung dari kapal dengan jalan mengadakan pengamatan langsung dan wawancara langsung dengan masinis dan crew kapal terhadap pengolahan limbah di kapal. Data sekunder : Data ini merupakan data yang diperoleh dari literatur-literatur dan artikel-artikel yang ada hubungannya dengan masalah pengolahan limbah.

Penelitian Tindakan adalah suatu bentuk penelitian refleksi-diri yang dilakukan oleh para partisipan dalam situasi-situasi sosial (termasuk pendidikan) untuk memperbaiki praktek yang dilakukan sendiri. Dengan demikian akan diperoleh pemahaman mengenai praktek tersebut dan situasi di mana praktek tersebut dilaksanakan. Terdapat dua esensi penelitian tindakan yaitu perbaikan dan keterlibatan.

#### **4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilaksanakan di 6 (enam) tempat (locus), terdiri dari 2 (dua) kapal penumpang dan 4 kapal kontainer, dilakukan pada 3 (tiga) pelabuhan besar di Indonesia yaitu pelabuhan Tanjung Priuk Jakarta, pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dan pelabuhan Soekarno Hatta di Makassar. Adapun rinciannya sebagai berikut:

1. Pengambilan Data Di Pelabuhan Tanjung Priuk Jakarta  
Ada dua kapal yang menjadi locus pengambilan data di pelabuhan Tanjung Priuk Jakarta, yaitu : Kapal MV. Tanto Bersatu dan Kapal MV. Tanto Sehat
2. Pengambilan Data Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya

Ada dua kapal yang menjadi locus pengambilan data di pelabuhan tanjung perak Surabaya yaitu: Kapal MV. Legundi dan Kapal KM. Dharma Kartika IX. Ex. GL. Hailong

3. Pengambilan Data Di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar

Ada dua kapal yang menjadi locus pengambilan data di pelabuhan Soekarno Hatta Makassar yaitu : Kapal KM. Galatia 05 dan Kapal MV. Meratus Jayapura

Pada bagian ini dapat di uraikan tentang realita penerapan MARPOL dan SOLAS yang telah menjadi tujuan pada penelitian ini, dengan data – data yang telah di peroleh pada saat pengambilan data di 3 (tiga) pelabuhan besar di Indonesia, adapun bagian yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah:

**1. Penerapan MARPOL (*Marine Pollution*) Annex 1 Regulasi 17 di Kapal Locos Penelitian.**

Setelah data yang di peroleh dilapangan di konversikan kedalam angka – angka, maka ditemukan grafik dan tabel yang menunjukkan seberapa besar penyingan dari penerapan MARPOL annex 1 regulasi 17 di kapal – kapal yang sandar dan berlayar di perairan Indonesia.

Tabel Data dari Kapal MV. Tanto Bersatu dan MV. Tanto Sehat

NO.	ITEM PENILAIAN	MARPOL	MV. TANTO BERSATU	MV. TANTO SEHAT
1	<i>Certifacate of Disposal</i>	12	4	4
2	Tangki Penampungan <i>Sludge</i> (BOST)	10	3	10
3	soundingan <i>Sludge Tank</i>	10	3	7
4	<i>Alarm Sludge Tank</i>	10	3	3
5	Proses pemindahan <i>sludge</i> dari satu tangki ke tangki penampungan	10	8	8
6	Pencatat <i>Oil Record Book</i>	15	9	13
7	Kondisi <i>Engine Log Book</i> dan <i>Deck Log Book</i>	6	2	2
8	Kondisi <i>Oil Water Separator</i>	15	3	3
9	Kondisi <i>Oil Discharge Monitoring</i>	12	2	2

Sumber: Hasil Pengolahan Data



Pada tabel di atas, aturan MARPOL annex 1 regulasi 17 secara umum penerapannya tidak dilaksanakan dengan maksimal, hal ini terlihat dimana kapal yang menjadi objek penelitian tidak mempunyai *Certificate of Disposal* yang menjadi salahsatu bukti bahwa kapal tersebut melaksanakan proses pembuangan limbah sesuai dengan aturan yang berlaku begitu juga pada tangki penampungan *Sludge* dimana isi yang ada didalam tangki tidak sesuai dengan yang tercatat pada papan informasi serta kondisi alarm *sludge tank* yang juga tidak terpasang dan beberapa item yang masih belum sesuai dengan yang diharapkan oleh MARPOL. Hal ini terjadi disebabkan karena kurangnya kesadaran dari pihak kapal dimana mereka beranggapan bahwa hal ini tidak terlalu penting karena tidak mengganggu operasional kapal dan sudah menjadi kebiasaan buruk, kemudian pengawasan dari pihak regulator yang tidak maksimal dengan tidak diterapkannya sanksi terhadap kapal yang melanggar aturan tersebut dan hal lain lagi seperti pada pada item penilaian nomor 8 dan 9 ini menunjukan bahwa perusahaan kurang mendukung terhadap pencegahan pencemaran laut karena salahsatu pesawat yang digunakan untuk mengolah got di kapal kondisinya tidak beroperasi disebabkan terdapat kerusakan yang membutuhkan pergantian *spare part* untuk perbaikan pesawat bantu tersebut.

Sementara itu untuk data dari Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya dapat di lihat pada grafik dan tabel berikut:

Tabel Data dari Kapal KMP. Legundi dan KM. Dharma Kartika

NO.	ITEM PENILAIAN	MARPOL	KMP. Legundi	KM. Dharma Kartika
1	<i>Certifacate of Disposal</i>	12	4	4
2	Tangki Penampugan <i>Sludge</i> (BOST)	10	10	6
3	soundingan <i>Sludge Tank</i>	10	5	3
4	<i>Alarm Sludge Tank</i>	10	3	3
5	Proses pemindahan <i>sludge</i> dari satu tangki ke tangki penampungan	10	9	3
6	Pencatat <i>Oil Record Book</i>	15	13	13
7	Kondisi <i>Engine Log Book</i>	6	2	2

	dan <i>Deck Log Book</i>			
8	Kondisi <i>Oil Water Separator</i>	15	3	3
9	Kondisi <i>Oil Discharge Monitoring</i>	12	2	12

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada tabel di atas kondisi penerapan MARPOL annex 1 regulasi 17 hampir sama dengan kondisi kapal di pelabuhan Tanjung Priuk Jakarta yang telah di jelaskan pada grafik dan tabel mulai dari item 1 sampai 9, tetapi ada beberapa item pada salah satu kapal yang memang sudah sesuai, seperti pada item nomor 2 yaitu soundingan *Sludge Tank* pada kapal KMP. Legundi, kalau melihat kriteria penilaian MARPOL yang ada pada lampiran penelitian ini maka nilai yang terlihat pada tabel item 3 sama antara MARPOL dan Kapal, begitu juga dengan item nomor 9 yaitu kondisi *oil discharge monitoring* pada kapal KM. Dharma Kartika IX juga memperlihatkan nilai yang sama tetapi belum dapat mengakomodir dari tujuan MARPOL annex 1 regulasi 17 itu sendiri karena salahsatu tujuannya adalah pengelolaan limbah yang baik untuk menjegah terjadi pencemaran lingkungan laut sedangkan yang terjadi di kapal KM. Dharma Kartika IX *oil discharge monitoring* hanya digunakan untuk keperluan audit saja buka pada fungsi sebenarnya yaitu untuk mendeteksi kadar minyak yang akan di buang ke laut yaitu 15 ppm.

Tabel Data dari Kapal KM. Galatia 05 dan MV. Meratus Jayapura.

NO.	ITEM PENILAIAN	MARPOL	KM. Galatia 05	MV. Meratus Jayapura
1	<i>Certifacate of Disposal</i>	12	4	12
2	Tangki Penampungan <i>Sludge</i> (BOST)	10	5	10
3	soundingan <i>Sludge Tank</i>	10	3	10
4	<i>Alarm Sludge Tank</i>	10	3	10
5	Proses pemindahan <i>sludge</i> dari satu tangki ke tangki penampungan	10	3	10
6	Pencatat <i>Oil Record Book</i>	15	13	15
7	Kondisi <i>Engine Log Book</i> dan <i>Deck Log Book</i>	6	2	6

8	Kondisi <i>Oil Water Separator</i>	15	3	13
9	Kondisi <i>Oil Discharge Monitoring</i>	12	2	12

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada kapal KM. Galatia 05 di tabel di atas memperlihatkan nilai yang sangat jauh dari nilai ideal dimana permasalahannya adalah sama dengan kondisi keempat kapal sebelumnya yaitu kapal MV. Tanto Bersatu, MV. Tanto Sehat, KMP. Legundi, dan KM. Dharma Kartika IX yang menjadi faktor terbesar pada setiap item adalah kelalaian manusia dan didukung lagi dengan faktor lainnya, tetapi kondisi di atas tidak ditemukan dikapal MV. Meratus Jayapura dimana semua item penilaian yang ada pada kriteria penilaian marpol semuanya terpenuhi dengan baik.

## 2. Penerapan SOLAS (*Safety of Life At Sea*) Chapter II-I Part C Regulation 35 di Locus Penelitian.

Data yang di ambil pada 3 pelabuhan besar di Indonesia terkait dengan kondisi penerapan SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I yang mengatur tentang *bilge pumping arrangements* dimana pada regulasi tersebut banyak menjelaskan tentang susunan pompa got baik dikamar mesin maupun di ruang palka serta material yang di gunakan.

Tabel Data dari Kapal MV. Tanto Bersatu dan MV. Tanto Sehat Di Pelabuhan Tanjung Priuk Jakarta.

NO.	ITEM PENILAIAN	SOLAS	MV. TANTO BERSATU	MV. TANTO SEHAT
1	<i>Bilge Well</i> (got kamar mesin)	10	9	10
2	Alarm <i>Bilge Well Engine Room</i>	11	6	11
3	<i>Bilge Well Cargo Room</i>	10	9	10
4	<i>Bilge Well Cargo Room Alarm</i>	11	3	11
5	<i>Bilge Pump Engine Room</i>	10	9	10
6	<i>Bilge Pipes</i>	15	11	14

7	<i>Bilge Suction Pump</i>	6	5	6
8	<i>General Service Pump</i>	15	13	13
9	<i>Bilge Valve</i>	12	6	6

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada tabel diatas menjelaskan bahwa dari dua objek penelitian di pelabuhan tanjung priuk jakarta yaitu kapal MV. Tanto Bersatu dan MV. Tanto Sehat terlihat garis liner berwarna biru itu adalah kondisi ideal sesuai dengan SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I (*bilge pumping arrangement*) garis tersebut didapatkan dari item kriteria penilaian yang di konversikan ke angka – angka seperti terlihat pada table di atas, kemudian dari garis liner berwarna biru yang menjadi ajuan terhadap ke dua garis yang lain (garis berwarna merah dan hijau) garis tersebut menunjukkan implementasi SOLAS pada kapal MV. Tanto Bersatu dan MV. Tanto Sehat belum sepenuhnya di laksanakan seperti pada Kapal MV. Tanto bersatu (garis warna hijau) item penilaian nomor 4 yaitu *Bilge Well Cargo Room Alarm* hanya mendapat nilai 3 dari 11 nilai ideal yang telah ditentukan pada kriteria penilaian SOLAS yang terdapat pada lampiran ini dan item ini adalah merupakan salah satu hal yang sangat essential pada sebuah sistem got di kapal, begitu juga dengan item nomor 9 yaitu *Bilge Valve*, dari kedua kapal diatas kondisi *bilge valve* belum sesuai dengan yang diharapkan karena salah satu fungsi dari *valve* adalah membuka dan menutup aliran sedang kenyataannya di kapal tersebut masih banyak *bilge valve* yang tidak berfungsi dengan baik sehingga nilai dari masing – masing kapal tersebut hanya mendapat nilai 6 dari 12 nilai ideal. Tetapi ada beberapa item penilai yang sudah mendekati bahkan sama dengan nilai ideal dari SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I seperti item nomor 1,2,3,4,5 dan 8 untuk kapal MV. Tanto Sehat semua nilai tersebut sama dengan kondisi ideal sedangkan untuk kapal MV. Tanto Bersatu item yang mendekati adalah nomor 1,3,5 dan 8, ketidak sesuai nilai tersebut disebabkan karena beberapa faktor seperti pemahaman anak buah kapal yang kurang dan di tambah lagi dengan faktor lain sama seperti pada penjelasan dibagian MARPOL pada penjelasan sebelumnya.

Tabel Data dari Kapal Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya.

NO.	ITEM PENILAIAN	SOLAS	KMP. LEGUNDI	KM. DHARMA KARTIKA
1	<i>Bilge Well</i> (got kamar mesin)	10	9	9
2	Alarm <i>Bilge Well Engine Room</i>	11	6	11
3	<i>Bilge Well Cargo Room</i>	10	10	9
4	<i>Bilge Well Cargo Room Alarm</i>	11	6	8
5	<i>Bilge Pump Engine Room</i>	10	3	9
6	<i>Bilge Pipes</i>	15	15	14
7	<i>Bilge Suction Pump</i>	6	6	6
8	<i>General Service Pump</i>	15	14	14
9	<i>Bilge Valve</i>	12	8	8

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Pada grafik dan tabel di atas dapat dilihat bahwa kondisi ideal dari kedua kapal tersebut belum ada yang memenuhi kriteria, tetapi ada beberapa item penilaian yang mendekati bahkan sama dengan nilai ideal seperti pada item nomor 1,3,6 dan 8 untuk kapal KMP. Legundi dan item nomor 1,2,3,6 dan 8 begitu juga dengan item yang lain yang belum memenuhi kriteria penilaian SOLAS, dari nilai diatas dapat kita simpulkan bahwa untuk penerapan SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I pada kedua kapal tempat pengambilan data di pelabuhan tanjung perak Surabaya hasilnya masih belum sesuai dengan kriteria penilaian SOLAS.

Tabel Data dari Kapal Di Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar.

NO.	ITEM PENILAIAN	SOLAS	KM. GALATIA 05	MV. Meratus Jayapura
1	<i>Bilge Well</i> (got kamar mesin)	10	7	10
2	Alarm <i>Bilge Well</i> Engine Room	11	3	11
3	<i>Bilge Well</i> Cargo Room	10	6	9
4	<i>Bilge Well</i> Cargo Room Alarm	11	3	8
5	<i>Bilge Pump</i> Engine Room	10	6	10
6	<i>Bilge Pipes</i>	15	11	15
7	<i>Bilge Suction Pump</i>	6	2	6
8	<i>General Service Pump</i>	15	13	14
9	<i>Bilge Valve</i>	12	6	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Grafik dan tabel pada kedua kapal tempat pengambilan data yaitu kapal KM. Galatia 05 dan MV. Meratus Jayapura di pelabuhan soekarno hatta Makassar, memperlihatkan pada kapal KM. Galatia 05 kondisi penerapan SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I hampir sama dengan keempat kapal yang telah di bahas sebelumnya yaitu kondisinya masih belum sesuai dengan yang di harapkan tetapi berbeda dengan yang terjadi di kapal MV. Meratus Jayapura dimana item penilaian dari nomor 1 – 9 seluruhnya sudah hampir memenuhi kriteria penilain yaitu 93, ini menandakan bahwa kondisi tersebut bisa di jadikan contoh dalam penerapan SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I. Contoh sederhana kondisi di kapal MV. Meratus Jayapura dengan KM. Galatia 05. Pada saat pengambilan data di kamar mesin dengan melakukan observasi ke bagian *bilge well* terlihat perbedaan yang sangat menonjol dari segi kebersihan area sekitar *bilge well* seperti terlihat pada gambar dibawah dimana ada 2 (dua) pemandangan yang berbeda, satu sangat bersih dan yang satunya terlihat sangat kotor dan minyak berserakan di area dinding dan lantai kamar mesin.

**3. Bagaimana pemahaman yang dimiliki oleh anak buah kapal tentang aturan MARPOL Annex 1 Regulasi 17 dan SOLAS *chapter II-I part C* regulasi 35-I.**

Setelah melakukan observasi di 6 (enam) kapal di 3 (tiga) pelabuhan besar di Indonesia yaitu (Jakarta, Surabaya dan Makassar) yang menjadi objek penelitian ini dan melihat hasil pengolaan data terkait penerapan MARPOL Annex 1 Regulasi 17 dan SOLAS *chapter II-I part C regulasi 35-I* maka peneliti melihat ada beberapa faktor yang menyebabkan implementasi dari regulasi tersebut tidak di laksanakan secara optimal, yaitu:

a. Faktor internal

Maksudnya adalah keadaan dari anak buah kapal / operator itu sendiri yang tidak tahu dan tidak mau tahu tentang aturan – aturan yang ada pada MARPOL dan SOLAS dan tidak memperhitungkan dampak negative yang akan ditimbulkan dari tindakan yang tidak sesuai dengan prosedur yang ada.

b. Faktor Eksternal

Penyebab dari faktor eksternal ini ada beberapa hal, yaitu:

1) Sosialisasi Dari Perusahaan

Salahsatu cara yang dilakukan untuk mencegah terjadi pencemaran lingkungan maritim adalah dengan memberikan pemahaman terhadap *crew* kapal sebelum mereka bekerja diatas kapal, ini bisa dilakukan oleh perusahaan pelayaran dengan memberikan *training* selama 1 atau 2 hari yang membahas mengenai SOLAS dan MARPOL yang berkaitan dengan pencemaran.

2) Sosialisasi dari Kapal.

Banyak cara yang bisa dilakukan untuk memberikan pemahaman kepada seluruh *crew* terhadap pentingnya menjaga lingkungan maritim, dari 6 (enam) kapal yang telah diuraika di atas hanya kapal MV. Meratus Jayapura yang rutin melakukan *sosialisasi* dengan cara memutar video tentang dampak yang ditimbulkan akibat pencemaran limbah dari kapal dan kegiatan ini di lakukan 2 kali dalam sebulan

pada waktu – waktu yang tidak mengganggu kegiatan operasional kapal.

3) *Pengadaan Spare Part.*

Kebanyakan kapal yang tidak melaksanakan aturan SOLAS dan MARPOL mengeluhkan masalah pengadaan *spart part* yang tidak lancar, contohnya kerusakan *oil discharge monitoring* di kapal MV. Tanto Sehat dimana *alarm* tidak berfungsi dan permintaan *spare part* sudah di ajukan ke perusahaan tetapi lebih dari sebulan *spare part* tersebut masih juga belum di *supply* ke kapal, ini menandakan bahwa kurangnya dukungan dari perusahaan untuk mensukseskan kampanye *clean the ocean* dalam rangka mengawal terlaksananya aturan – aturan MARPOL dan SOLAS.

4) *Punishment Yang Kurang Tegas*

Untuk menegakkan aturan yang ada maka perlu komitmen bersama dalam rangka mengawal aturan tersebut agar tidak terjadi pelanggaran, tentunya membutuhkan kerja keras dari semua pihak dan unsur – unsur yang terkait. Misalnya jika ada kapal yang *oil water separator* tidak berfungsi maka kapal tersebut tidak di iijinkan untuk berlayar, keputusan tersebut bukan saja datangnya dari regulator tetapi pihak kapal dalam hal ini nakhoda juga bisa memutuskan agar kapal tersebut segera melakukan perbaikan sebelum kapal berlayar. Ataupun pada saat audit internal atau eksternal yang seharusnya fungsi audit itu adalah membantu pihak kapal untuk mengingatkan kembali item – item penting yang bila hal tersebut di abaikan maka akan menimbulkan bencana.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di 6 (enam) kapal (MV. Tanto Bersatu, MV. Tanto Sehat, KMP. Legundi, KMP.Dharma Lautan, KM. Galatia 05 dan MV. Meratus Jayapura) pada 3 (tiga) pelabuhan besar di Indonesia yaitu pelabuhan tanjung priuk Jakarta, tanjung perak Surabaya dan



soekarno hatta Makassar yang meneliti tentang “*Implementasi SOLAS (Safety Of Life At Sea) Chapter II-I Part C* Regulasi 35-1 Dan MARPOL (*Marine Pollution*) Annex 1 Regulasi 17 Terhadap Penerapan Penataan Limbah Di Kapal” maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu :

1. Untuk *Implementasi SOLAS (Safety Of Life At Sea) Chapter II-I Part C* Regulasi 35-I (*bilge pumping arrangements*) di 6 (enam) kapal dapat dilihat presentasinya sebagai berikut:

- a. Kapal MV. Tanto Bersatu = 71%
- b. Kapal MV. Tanto Sehat = 91%
- c. Kapal KMP. Legundi = 77%
- d. Kapal KMP. Dharma Kartika IX = 88%
- e. Kapal KM. Galatia 05 = 57%
- f. Kapal MV. Meratus Jayapura = 93%

Dari presentase kesesuaian kriteria penilaian dengan kondisi yang sebenarnya di kapal maka dapat disimpulkan bahwa hanya ada 1 (satu) kapal yang sesuai SOLAS (*Safety Of Life At Sea) Chapter II-I Part C* Regulasi 35-I, yaitu kapal MV. Meratus Jayapura

2. Untuk *Implementasi MARPOL (Marine Pollution) Annex 1 Regulasi 17 (Oil Record Book Part 1)* di 6 (enam) kapal dapat dilihat presentasinya sebagai berikut:

- a. Kapal MV. Tanto Bersatu = 31%
- b. Kapal MV. Tanto Sehat = 52%
- c. Kapal KMP. Legundi = 51%
- d. Kapal KMP. Dharma Kartika IX = 49%
- e. Kapal KM. Galatia 05 = 38%
- f. Kapal MV. Meratus Jayapura = 98%

Dari presentase kesesuaian kriteria penilaian dengan kondisi yang sebenarnya di kapal maka dapat disimpulkan bahwa hanya ada 1 (satu) kapal yang sesuai MARPOL (*Marine Pollution*) Annex 1 Regulasi 17, yaitu kapal MV. Meratus Jayapura.

3. Dalam rangka menjaga kelestarian lingkungan maritim maka perlu di berikan pemahaman kepada seluruh *crew* kapal sebelum mereka bekerja yaitu dengan sosialisasi atau pelatihan yang intinya memberikan bekal kepada *crew* tentang pentingnya menjaga lingkungan maritime juga pada saat di kapal pemahaman tentang MARPOL dan SOLAS harus terus di sampaikan baik secara visual ataupun oral agar mereka tetap peduli terhadap lingkungan maritim.

## 6. SARAN

1. Agar *Implementasi SOLAS (Safety Of Life At Sea) Chapter II-I Part C* Regulasi 35-I (*bilge pumping arrangements*) dapat dilaksanakan secara optimal di kapal maka perlu adanya kesadaran yang tinggi dari semua pihak mulai dari regulator, operator dan stakeholders lainnya serta pemberian sanksi yang mendidik kepada siapa saja yang tidak mentaati regulasi yang ada.
2. Begitu juga dengan *Implementasi MARPOL (Marine Pollution) Annex 1* Regulasi 17 (*Oil Record Book Part 1*) yang masih banyak ditemukan ketidaksesuaian yang terjadi di kapal, agar hal tersebut tidak terulang maka perlu sosialisasi terhadap aturan tersebut kepada semua pihak dan berkelanjutan tidak hanya pada saat audit tetapi kegiatan sosialisasi ini dijadikan kebiasaan yang baik agar kedepannya para pelaut kita bisa paham dan sadar akan pentingnya pengelolaan limbah yang baik untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan maritim.
3. Kegiatan sosialisasi yang diberikan oleh pihak perusahaan dan kapal adalah merupakan salahsatu bentuk kepedulian terhadap pencemaran lingkungan tetapi jika dari pribadi masing – masing tidak ada kesadaran dan keinginan untuk melakukan hal yang baik yang tidak melanggar aturan, maka kegiatan sosialisasi tersebut akan menjadi sia – sia belaka.

## 7. DAFTAR PUSTAKA

IMO (*International Maritime Organization*) dalam *Solas (Safety of Life At sea) Consolidated Edition 2009*

IMO (*International Maritime Organization*) dalam *MARPOL (Marine Pollution) Consolidated Edition 2011*.

Alamsyah, Rachmat Benny, (1999), *Kebijaksanaan, Strategi, dan Program Pengendalian Pencemaran dalam Pengelolaan Pesisir dan Laut*, Prosiding Seminar Sehari Teknologi dan Pengelolaan Kualitas Lingkungan Pesisir dan Laut, Bandung: Jurusan Teknologi Lingkungan ITB.

Charade, Titi Heri Subandri, (1983), *Sekali Lagi Tentang Penanggulangannya : Pencemaran Air Akibat Industri Minyak*, dalam *Harian Pikiran Rakyat*, edisi 15 Mei 1983.

Eckenfelder Jr., W.Wesley, (1989), *Industrial Water Pollution Control*, 2nd edition, Singapore: McGraw Hill International Editions.

Pramudianto, Bambang, (1999), *Sosialisasi PP No.19/1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan atau Perusakan Laut*, Prosiding Seminar Sehari Teknologi dan Pengelolaan Kualitas Lingkungan Pesisir dan Laut, Bandung: Jurusan Teknologi Lingkungan ITB.

Ramadhany, Dedy. 2009. *Bioremediasi*.

Syakti, Agung Damar. 2008. *Multi-Proses Remediasi di Dalam Penanganan Tumpahan Minyak (Oil Spill) di Perairan Laut dan Pesisir*. <http://pksplpb.or.id>. [online]. 12 November 2009.

Anonim. "Analisis pencemaran Laut Akibat Tumpahan Minyak." <http://furkonable.wordpress.com> (diakses pada tanggal 11 Februari 2011).

Anonim. "Informasi Tumpahan Minyak di Teluk Meksiko". <http://blogodril.blogspot.com> (diakses pada tanggal 11 Februari 2011).