

**ANALISIS PENCEGAHAN PENCEMARAN DARI KAPAL
SPOB BAHARI MAJU II SEBAGAI UPAYA
MEMINIMALISASI PENCEMARAN DI LAUT**



MUHAMMAD TASLIM

NIT : 21.41.015

NAUTIKA

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

**ANALISIS PENCEGAHAN PENCEMARAN DARI KAPAL SPOB
BAHARI MAJU II SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI PENCEMARAN
DI LAUT**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan diajukan oleh

MUHAMMAD TASLIM

21.41.015

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

SKRIPSI

**ANALISIS PENCEGAHAN PENCEMARAN DARI KAPAL SPOB
BAHARI MAJU II SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI
PENCEMARAN DI LAUT**

Disusun dan Diajukan Oleh:

MUHAMMAD TASLIM
NIT: 21.41.015

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Tanggal 11 Maret 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



Capt.Drs.Prolin Tarigan Sibero, M.Mar.,S.P-1.
NIP.-

Pembimbing II



Capt. Abd.Majid, M.M.,M.Mar.
NIP.-

Mengetahui:

a.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. Faisri Saransi, M.T.,M.Mar
NIP. 19750329 199903 1 002

Ketua
Program Studi Nautika



Subehana Rachman, S.A.P.M.Adm.S.D.A
NIP. 19780908 200502 2 001

PRAKATA

Dengan penuh rasa syukur, penulis mengucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, karena atas izin dan ridho-Nya, penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat yang telah berjuang dalam menegakkan ajaran Islam. Menyadari bahwa sebagai makhluk ciptaan-Nya kita bergantung sepenuhnya pada kekuasaan-Nya, maka sudah sepatutnya kita mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga skripsi yang berjudul "*Analisis Pencegahan Pencemaran Dari Kapal SPOB Bahari Maju II Sebagai Upaya Meminimalisasi Pencemaran di Laut*" dapat diselesaikan tepat waktu.

Penulis mempersembahkan skripsi ini kepada kedua orang tua tercinta, Bapak H. Saharuddin dan Ibu Hj. Rosmawati, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat tanpa henti sepanjang perjalanan akademik penulis. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menghadapi berbagai tantangan dan kendala. Namun, berkat bantuan serta dukungan dari banyak pihak, segala kesulitan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, dengan penuh rasa syukur dan penghargaan, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Capt. Faisal Saransi, MT.,M.Mar. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A. selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
4. Capt. Drs. Prolin Tarigan Sibero, M.Mar.,SP-1. selaku Pembimbing I.
5. Capt. Abd. Majid, M.M.,M.Mar. selaku Pembimbing II.
6. Setiap Dosen, pembina, pengasuh, serta staf Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Kapten, KKM, perwira, dan setiap anggota kru SPOB Bahari

Maju II.

7. Semua Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
8. Semua Rekan Taruna(i) Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar khususnya Angkatan XLII serta Gelombang 62 akan dukungan serta kebersamaannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun dari para pembaca demi perbaikan serta peningkatan kualitas karya ilmiah di masa mendatang. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan wawasan keilmuan, khususnya bagi penulis sendiri serta bagi Taruna(i) Politeknik Ilmu Pelayaran secara umum.

Makassar, 11 Maret 2025



MUHAMMAD TASLIM
NIT. 21.41.015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Muhammad Taslim
NIT : 21.41.015
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

ANALISIS PENCEGAHAN PENCEMARAN DARI KAPAL SPOB BAHARI MAJU II SEBAGAI UPAYA MEMINIMALISASI PENCEMARAN DI LAUT

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 11 Maret 2025



MUHAMMAD TASLIM
NIT. 21.41.015

ABSTRAK

MUHAMMAD TASLIM, “*Analisis Pencegahan Pencemaran Dari Kapal SPOB Bahari Maju II Sebagai Upaya Meminimalisasi Pencemaran di Laut*”. Dibimbing oleh Prolin Tarigan Sibero selaku dosen pembimbing I dan Abd. Majid selaku dosen pembimbing II.

Dalam melaksanakan kegiatan pengoperasional pada kapal sering kali mengalami kendala di dalam pelaksanaannya yang disebabkan oleh sarana yang kurang optimal, hal ini sering terjadi dikarenakan awak kapal kurang terampil dan kurang teliti dalam pengecekan alat-alat kapal sehingga perawatan tidak terlaksanakan dengan baik. Oleh karena itu agar tidak mengakibatkan bahaya terjadinya pencemaran minyak di kapal maka diperlukan perawatan segala sarana guna mendukung kelancaran operasional di kapal.

Dalam penelitian ini penulis memakai metode kualitatif dengan teknik mengumpulkan data secara observasi, kepustakaan serta wawancara. Penulis meneliti masih minimnya tindak pencegahan pencemaran minyak pada kapal SPOB Bahari Maju II sehingga mengakibatkan terhambatnya kegiatan pengoperasian kapal dengan normal. Selain itu penulis juga melakukan wawancara terhadap Nahkoda, *Chief Officer*, dan *Second Officer*.

Setelah melakukan penelitian dan analisa diketahui bahwa penyebab tidak lancarnya operasional pada kapal SPOB Bahari Maju II disebabkan oleh kurangnya tindak pencegahan pencemaran minyak di kapal dikarenakan masih terdapat ketidak sesuaian dalam perawatan dan perlengkapan alat SOPEP (*Shipboard Oil Pollution Emergency Plan*) di atas kapal serta kurangnya kepedulian awak kapal dalam melakukan pencegahan terhadap pencemaran minyak yang menyebabkan keterlambatan operasional kapal atau *idle time*.

Kata kunci: Penanganan tumpahan minyak, Sumber-sumber pencemaran, SPOB Bahari Maju II.

ABSTRACT

MUHAMMAD TASLIM, "*Analysis of Pollution Prevention From the SPOB Bahari Maju II Ship as an Effort to Minimize Pollution at Sea*". Supervised by Prolin Tarigan Sibero as supervisor I and Abd. Majid as supervisor II.

In carrying out operational activities on ships, they often experience problems in their implementation caused by less than optimal facilities. This often happens because the ship's crew is less skilled and less careful in checking the ship's equipment so that maintenance is not carried out properly. Therefore, in order to avoid the danger of oil pollution on ships, it is necessary to maintain all facilities to support smooth operations on ships.

In this research the author used qualitative methods with techniques for collecting data through observation, literature and interviews. The author examines the lack of action to prevent oil pollution on the SPOB Bahari Maju II ship, resulting in obstruction of normal ship operation activities. Apart from that, the author also conducted interviews with Master, Chief Officer and Second Officer.

After conducting research and analysis, it is known that the cause of operational problems on the SPOB Bahari Maju II ship is due to a lack of action to prevent oil pollution on the ship because there are still inconsistencies in the maintenance and equipment of the SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) equipment on board the ship and a lack of concern. ship crew in preventing oil pollution which causes delays in ship operations or idle time.

Keywords: *Handling oil spills, Sources of pollution, SPOB Bahari Maju II.*

DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	2
A. Latar belakang	2
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori	6
1. Arti dari analisis	6
2. Pengertian pencegahan	6
3. Pengertian pencemaran	7
4. Pengertian meminimalisasi	9
5. Pengertian kapal dan laut	10
B. Peraturan mengenai pencemaran laut	11
C. Kerangka pikir	21
D. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis Penelitian	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian	22
C. Definisi Konsep	22
D. Unit Analisis	23

E. Teknik Pengumpulan Data	23
F. Teknik Analisis Data	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
A. Hasil Penelitian	25
1. Gambaran umum tempat penelitian	25
2. Hasil observasi	29
3. Hasil Wawancara	34
B. Pembahasan Masalah	36
1. Faktor penghambat pencegahan pencemaran minyak dari kapal SPOB Bahari Maju II	36
2. Sistem pencegahan dan penanganan tumpahan minyak yang seharusnya diimplementasikan diatas kapal SPOB Bahari Maju II	37
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	52
A. Simpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	58
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 4. 1 <i>Oil Spill Equipment</i>	29
Table 4. 2 Tugas dan tanggungjawab Kru dalam Penanganan Tumpahan Minyak	40
Tabel 4. 3 Sijil Penanganan Tumpahan Minyak	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Pikir	21
Gambar 4.1 SPOB Bahari Maju II	26
Gambar 4.2 <i>Ship Particular</i>	27
Gambar 4.3 <i>Crew List</i>	28
Gambar 4.4 <i>Scupper Plug</i>	30
Gambar 4.5 Pipa Bocor	33
Gambar 4.6 Segitiga Unsur Penanggulangan Minyak	37
Gambar 4.7 Jadwal Latihan Keadaan Darurat	43
Gambar 4.8 Perawatan Pipa	48
Gambar 4.9 <i>Oil Boom</i>	51
Gambar 4.10 <i>Oil Spill Dispersant</i>	52
Gambar 4.11 <i>Skimmer</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Pedoman Wawancara	58
2. Penutupan Lubang Pembuangan	59
3. Mengumpulkan Minyak Dengan Menaburkan <i>Sawdust</i>	60
4. <i>Sawdust</i> yang Telah Bercampur Dengan Minyak Dibersihkan	61

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Penggunaan jasa angkutan laut yang semakin bertambah dari waktu ke waktu nyatanya pula bisa membawa kasus baru, sama seperti seluruh jenis perkembangan teknologi menyebabkan efek samping, termasuk dengan meningkatnya jumlah transportasi laut seperti kapal.

Kasus-kasus yang timbul akibat pengoperasian kapal-kapal telah memunculkan masalah pencemaran minyak. Oleh karena itu, diperlukan peraturan-peraturan yang dapat mengatasi berbagai aspek terkait pencemaran minyak. Pencemaran laut terjadi ketika lingkungan laut mengalami perubahan akibat masuknya bahan atau energi, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang dilakukan oleh manusia. Dampak dari pencemaran ini sangat merugikan, termasuk kerusakan kekayaan hayati, ancaman bagi kesehatan manusia, gangguan terhadap aktivitas di laut seperti perikanan, penurunan kualitas air laut, serta berkurangnya kawasan pemukiman dan tempat rekreasi.

Pencemaran minyak di laut umumnya disebabkan oleh dua faktor. Pertama, terjadi secara tidak sengaja akibat kebocoran tangki kapal, yang disebabkan oleh gesekan dengan benda di dalam laut, seperti terumbu karang atau sisa kapal yang pernah tenggelam. Hal ini dapat merusak badan kapal maupun tangki minyak. Kedua, pencemaran terjadi karena tindakan sengaja, di mana minyak bekas dari limbah peralatan pabrik dibuang ke laut. Tindakan ini mencemari lingkungan dan merugikan pihak-pihak yang wilayah perairannya menjadi tempat pembuangan limbah minyak tersebut.

Pencemaran minyak dilaut adalah suatu peristiwa dimana minyak bocor ke perairan laut, yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan ekonomi yang serius. Beberapa kasus pencemaran minyak terbaru yang terjadi di laut di seluruh dunia antara lain:

1. Pada 2 Februari 2021, sebuah kapal tanker bernama MV Helios Ray mengalami ledakan di Teluk Oman, dan ditemukan kebocoran minyak dari kapal tersebut [Tribun jogja.com \(2021\)](#)
2. Pada Maret 2020, sebuah kapal tanker bernama MV Wakashio menabrak karang di lepas pantai Mauritius, yang mengakibatkan bocornya ribuan ton minyak ke laut dan menyebabkan kerusakan lingkungan yang parah [Voaindonesia.com \(2020\)](#)
3. Pada 6 Januari 2018, sebuah kapal tanker bernama MV Sanchi bertabrakan dengan kapal kargo di lepas pantai Cina Timur Laut, yang mengakibatkan bocornya lebih dari 100.000 ton minyak ke laut dan menimbulkan kerusakan lingkungan yang serius [Beritatrans.com \(2018\)](#).

Kasus pencemaran laut di dunia mengalami peningkatan pesat seiring dengan bertambahnya aktivitas di perairan, seperti eksplorasi dan eksploitasi sumber daya alam, pengeboran lepas pantai, serta transportasi laut. Berbagai kegiatan tersebut berpotensi menyebabkan pencemaran, misalnya tumpahan minyak serta masuknya zat atau benda berbahaya ke dalam laut. Kepedulian terhadap pencemaran laut berdampak pada ekosistem dan lingkungan, termasuk sumber daya perikanan serta kehidupan masyarakat pesisir. Pencemaran ini umumnya disebabkan oleh kapal, pengeboran lepas pantai, dan pembuangan limbah berbahaya ke laut, yang tentunya memberikan efek negatif bagi lingkungan laut dan penduduk pesisir. Oleh karena itu, diperlukan penyelesaian sengketa yang menyeluruh untuk mengatasi permasalahan ini.

Setelah berdirinya *International Maritime Organization* (IMO) di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) pada tahun 1998, upaya penyusunan peraturan mulai dilakukan, meskipun masih menghadapi banyak penolakan. Pada tahun 1959, lahir "*Oil Pollution Convention*" yang bertujuan mencegah pembuangan campuran minyak dari operasi kapal, seperti kapal tanker. Konvensi ini kemudian

diamandemen pada tahun 1962 dan 1969. Dengan demikian, sebelum tahun 1970, isu pencemaran laut "*marine pollution*" masih sebatas diatur dalam prosedur operasional kapal.

Kesadaran akan pentingnya pencegahan pencemaran laut mulai meningkat setelah insiden pencemaran besar yang melibatkan SS Torey Canyon pada tahun 1967. Peristiwa ini mendorong diselenggarakannya "*International Conference on Marine Pollution*," yang kemudian menghasilkan "*International Conference for the Prevention of Oil Pollution from Ships*" pada tahun 1973, lebih dikenal sebagai MARPOL. Regulasi ini disempurnakan dengan *Tanker Safety and Pollution Prevention* (TSP) dan dikenal sebagai MARPOL 1973/1974, yang hingga kini tetap menjadi peraturan utama dalam bidangnya. Secara umum, pencemaran minyak di laut dapat terjadi akibat tumpahan minyak dari kecelakaan, operasional kapal, maupun faktor alam.

Tumpahan minyak akibat kecelakaan merujuk pada kebocoran minyak yang terjadi akibat kerusakan pada ruang muatan atau tumpahnya muatan dari kapal. Meskipun volume minyak yang tumpah umumnya besar dan dampaknya terhadap lingkungan sangat signifikan, kejadian semacam ini relatif jarang terjadi.

Tumpahan minyak akibat operasional kapal terjadi sebagai akibat dari aktivitas rutin pada suatu instalasi, seperti pencucian tangki muatan dan pipa saluran, pembuangan ballast, serta pelepasan residu lainnya, termasuk bilge dari ruang pompa muatan. Meskipun volume minyak yang tumpah umumnya kecil, insiden semacam ini terjadi lebih sering dibandingkan tumpahan akibat kecelakaan.

Tumpahan minyak akibat faktor alam terjadi akibat kondisi alam, seperti gempa bumi. Meskipun merupakan fenomena alami, dampak yang ditimbulkan tetap besar dan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang signifikan.

Adapun masalah yang peneliti dapat di atas kapal pada saat praktek yaitu pada tanggal 27 Februari 2024 terjadi kebocoran pipa yang disebabkan *packing* dari *valve* pipa tersebut sudah tidak layak digunakan sehingga minyak menetes ke *main deck*.

Dari permasalahan diatas, maka penulis ingin mengangkat fenomena tersebut ke dalam sebuah skripsi yang berjudul: "Analisis Pencegahan Pencemaran Minyak di Kapal SPOB Bahari Maju II Sebagai Upaya Meminimalisasi Pencemaran Minyak di Laut".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang diambil yaitu Bagaimana upaya pencegahan pencemaran ke laut dari kapal SPOB Bahari Maju II ?

C. Batasan Masalah

Mengingat bahwa luasnya permasalahan pencemaran laut, penulis membatasi analisis pada upaya pencegahan pencemaran minyak dari kapal SPOB Bahari Maju II milik PT. TANIMAS MARITIM INDONESIA. Penelitian ini dilakukan selama proyek laut (prola) yang berlangsung dari 4 September 2023 hingga 5 September 2024.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini.

1. Secara Umum

Untuk melengkapi dan memenuhi sebagian persyaratan akademika guna memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

2. Secara Khusus

Untuk mengetahui bagaimana upaya pencegahan pencemaran ke laut dari kapal SPOB Bahari Maju II.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat penulis ambil dalam penelitian ini.

1. Meningkatkan keterampilan dan kesiapan kru kapal dalam menangani keadaan darurat terkait tumpahan minyak di atas kapal, baik saat pelatihan maupun dalam situasi nyata.
2. Memperdalam pemahaman penulis dalam penanganan operasional kapal yang tepat agar dapat mencegah terjadinya tumpahan minyak.
3. Memahami penyebab serta dampak yang dapat timbul akibat penanganan tumpahan minyak di atas kapal yang kurang optimal.
4. Menambah referensi karya ilmiah bagi mahasiswa Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, khususnya di bidang Nautika.
5. Memberikan kontribusi pemikiran bagi komunitas pelaut secara umum serta dunia pendidikan secara khusus.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Arti dari analisis

Analisis dapat diartikan sebagai proses penyelidikan terhadap suatu peristiwa untuk memahami kondisi yang sebenarnya. Analisis berperan penting dalam mengamati dan menelaah suatu hal dengan tujuan memperoleh kesimpulan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan. Secara umum, analisis mencakup serangkaian kegiatan, seperti menguraikan, membedakan, dan mengelompokkan sesuatu berdasarkan kriteria tertentu, kemudian mencari keterkaitannya serta menafsirkan maknanya. Pendapat lain menyatakan bahwa analisis merupakan upaya mengamati suatu hal secara mendalam dengan cara menguraikan komponen-komponennya atau menyusun kembali komponen tersebut untuk dikaji lebih lanjut.

2. Pengertian pencegahan

- a. "Pencegahan berasal dari kata cegah yang mempunyai arti mengusahakan agar tidak terjadi dan kata pencegahan merupakan kata benda dari kata cegah yang berarti tindakan penolakan" Abdillah, P. & Prasetya, D. (2006:139).
- b. "Pencegahan upaya secara sengaja dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan, kerusakan bagi seseorang" Notosoerdirdjo (2005:145).

Dengan hal seperti diatas dapat diambil kesimpulan bahwasanya pencegahan adalah suatu proses atau usaha penolakan yang sengaja dilakukan terhadap sesuatu agar tidak terjadi

3. Pengertian pencemaran

Pencemaran merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam air atau udara. Pencemaran juga dapat diartikan sebagai perubahan komposisi air atau udara akibat aktivitas manusia maupun proses alam, yang menyebabkan kualitasnya menurun atau bahkan kehilangan fungsinya sebagaimana mestinya. Menurut Wardhana (2001), sumber pencemaran didefinisikan sebagai segala bentuk aktivitas manusia yang menghasilkan bahan pencemar, baik dalam bentuk padat, gas, cair, atau partikel tersuspensi dalam kadar tertentu, sehingga dapat mencemari lingkungan.

Pencemaran juga dapat diartikan sebagai perubahan komposisi air akibat aktivitas manusia dan proses alam, yang menyebabkan kualitas air atau udara menurun hingga tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Laut adalah kumpulan air asin dalam jumlah besar dan luas yang menggenangi serta memisahkan daratan atau pulau-pulau. Dengan kata lain, laut merupakan perairan yang menutupi sebagian besar permukaan bumi, mengandung garam, dan memiliki rasa asin. Secara umum, air yang berada di daratan akan mengalir dan bermuara ke laut.

Terkait pengendalian pencemaran dan/atau kerusakan laut, pencemaran terjadi ketika makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain masuk atau dimasukkan ke dalam lingkungan laut akibat aktivitas manusia. Hal ini dapat menurunkan kualitas lingkungan laut hingga mencapai tingkat tertentu, sehingga tidak lagi sesuai dengan standar kualitas maupun fungsinya.

Menurut UNCLOS 1982, pencemaran laut terjadi akibat masuknya benda buatan manusia ke dalam perairan laut, yang disebabkan oleh pengelolaan yang tidak baik, pembuangan limbah ke laut baik secara sengaja maupun tidak sengaja, serta kejadian alam seperti bencana.

Pencemaran minyak di laut memiliki dua jenis, yaitu pencemaran yang disengaja (*Voluntary Discharge*) dan pencemaran yang tidak disengaja (*Involuntary Discharge*). Pencemaran yang disengaja terjadi ketika limbah atau bahan sisa sengaja dibuang ke laut, meskipun dalam jumlah kecil, seperti pencucian tangki bahan bakar (*bunker tank washing*). Namun, dalam beberapa kasus, pembuangan ini bisa lebih serius, misalnya dengan membersihkan tangki muatan kapal tanker secara keseluruhan atau sebagian.

Sementara itu, pencemaran yang tidak disengaja terjadi akibat kejadian yang tidak terduga, seperti tabrakan kapal, kandasnya kapal, atau kebocoran pada instalasi yang digunakan untuk eksploitasi dan eksplorasi sumber daya alam di wilayah pesisir maupun lepas pantai.

Sumber–Sumber Pencemaran Menurut Mijaya, T. (2014) disebutkan dalam bukunya yang termasuk sumber– sumber pencemaran adalah:

a. Tumpahan Minyak akibat Kecelakaan

Tumpahan minyak akibat kecelakaan umumnya terjadi dalam jumlah besar dan berdampak signifikan terhadap lingkungan, meskipun frekuensinya relatif jarang. Contohnya, insiden seperti kapal kandas, tenggelam, atau tabrakan yang melibatkan kapal tanker atau kapal kargo yang mengangkut minyak atau bahan bakar.

b. Tumpahan Minyak karena Aktifitas Operasional

Tumpahan minyak yang terjadi biasanya dalam jumlah kecil dan memiliki dampak langsung yang relatif kecil. Namun, karena frekuensinya yang tinggi, hal ini dapat menjadi ancaman serius bagi lingkungan. Selain itu, tumpahan minyak juga dapat disebabkan oleh aktivitas operasional, seperti:

- 1) Dari ladang minyak di dasar laut, baik lewat rembesan maupun kesalahan pengeboran pada operasi lepas tepi laut.

- 2) Dari operasi tanker dimana minyak terbang ke laut selaku akibat dari pembersihan tangki, pembuangan air ballast serta lain- lain.
- 3) Dari kapal yang tidak hanya tanker melalui pembuangan air *bilge* (got).
- 4) Dari operasional pelabuhan, dimana minyak bisa tumpah ketika muat/ bongkar muatan, serta kegiatan *bunker* bahan bakar ke kapal.
- 5) Dari limbah pembuangan seperti refinari.
- 6) Dari limbah darat, misalnya minyak pelumas bekas ataupun cairan yang memiliki *hydrocarbon*.
- 7) Dari *Hydrocarbon* yang terlepas ke atmosfer dapat berasal dari berbagai sumber, seperti cerobong asap pabrik, kapal, pesawat terbang, dan lainnya. *Hydrocarbon* yang jatuh kembali ke bumi berkontribusi sekitar 9% terhadap penyebab polusi.

c. Tumpahan Minyak Karna Faktor Alam

Faktor alam turut berkontribusi sebagai penyebab polusi akibat tumpahan minyak, dengan persentase mencapai 7% dari total penyebab pencemaran. Beberapa peristiwa alam yang dapat memicu hal ini antara lain gempa bumi, petir, dan kebakaran.

4. Pengertian meminimalisasi

Meminimalisir atau meminimalisasi adalah kata kerja yang berarti meminimalkan atau mengupayakan sekecil mungkin terjadinya suatu kejadian. Meminimalisasi juga dapat diartikan sebagai:

- a. Mengupayakan agar suatu peristiwa atau fenomena terjadi dalam skala yang sekecil mungkin.

- b. Upaya untuk menyatakan bahwa suatu masalah tidak dapat diselesaikan atau dihilangkan sepenuhnya, tetapi hanya dapat dikurangi hingga tingkat tertentu.

5. Pengertian kapal dan laut

a. Kapal

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, kapal didefinisikan sebagai kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu yang dapat digerakkan oleh tenaga angin, tenaga mekanik, atau sumber energi lainnya. Kapal juga mencakup kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan bawah air, serta alat apung dan bangunan terapung yang dapat berpindah tempat.

Oleh karena itu, kapal yang digunakan untuk transportasi antarpulau maupun eksploitasi sumber daya laut harus memenuhi persyaratan kelayakan laut. Kelayakan laut mencakup aspek keselamatan kapal, pencegahan pencemaran perairan, pengawakan, garis muat, pemuatan, kesejahteraan awak kapal, kesehatan penumpang, serta status hukum kapal. Dengan demikian, kapal menjadi salah satu sarana transportasi yang sangat vital, terutama bagi negara maritim seperti Indonesia.

b. Laut

Laut adalah kumpulan air asin dalam jumlah besar dan luas yang menggenangi serta memisahkan daratan, baik benua maupun pulau. Dengan kata lain, laut merupakan perairan yang menutupi sebagian besar permukaan bumi, memiliki kandungan garam, dan berasa asin. Indonesia memiliki wilayah perairan yang sangat luas, namun pengelolaannya masih kurang optimal, sehingga rentan terhadap sengketa batas wilayah dengan negara tetangga. Berdasarkan ketentuan yang berlaku, landas

kontinen Indonesia mencakup hak atas segala sumber daya alam yang terdapat di perairan hingga kedalaman 200 meter. Sementara itu, batas laut teritorial ditetapkan sejauh 12 mil dari garis dasar lurus, sedangkan batas Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE) mencapai 200 mil dari garis dasar laut.

B. Peraturan mengenai pencemaran laut

Upaya untuk meningkatkan jaminan keselamatan di laut mulai berkembang sejak tahun 1914, ketika semakin banyak kecelakaan kapal yang menyebabkan banyak korban jiwa di berbagai tempat. Salah satu regulasi utama yang mengatur keselamatan di laut adalah SOLAS (*Safety of Life At Sea*).

Pada tahap awal, peraturan ini berfokus pada kelengkapan navigasi, ketahanan dinding penyekat kapal, serta peralatan komunikasi. Seiring waktu, cakupan SOLAS berkembang mencakup aspek konstruksi kapal dan peralatan lainnya. Pada tahun 1974, peraturan ini mengalami penyempurnaan dengan diberlakukannya konvensi baru SOLAS, yang menetapkan prosedur baru di mana setiap amandemen diterapkan sesuai dengan target yang telah ditentukan.

Wahyudiono A. (1994), dalam bukunya tentang Peraturan Keselamatan Pelayaran dan Pencegahan Pencemaran, menjelaskan bahwa fenomena pencemaran laut mulai muncul tiga tahun setelah peluncuran kapal pengangkut minyak pertama, "GLUCKAUF," pada tahun 1885, serta dengan mulai digunakannya mesin diesel sebagai penggerak utama kapal.

Sebelum Perang Dunia II, sudah ada upaya untuk merancang peraturan mengenai pencegahan pencemaran laut akibat minyak. Namun, pada saat itu, masih terdapat banyak pihak yang menentang peraturan yang bersifat mengikat bagi seluruh anggota organisasi terkait. Baru pada tahun 1954, atas inisiatif dan pengorganisasian yang dilakukan oleh pemerintah Inggris, lahirlah "Oil Pollution Convention,"

yang bertujuan untuk mencegah pembuangan minyak dari operasional kapal tanker dan ruang mesin kapai. Upaya tersebut dilakukan melalui berbagai metode, di antaranya:

1. Posisi tempat pembuangan minyak ataupun campuran air serta minyak yang melebihi 100 ppm diperluas sepanjang 15 *nauticai mile* dari tepi laut.
2. Pemerintah negara anggota diminta mengeluarkan peraturan agar untuk pelabuhan muat, galangan dan semua pelabuhan, dimana kapal tanker akan membuang limbah atau campuran minyak, harus disiapkan dengan tangki penampung di darat.

Amandemen pada tahun 1962 dan 1969 kemudian dilakukan untuk menyempurnakan peraturan sebelumnya. Dengan demikian, sebelum tahun 1970, isu pencemaran maritim masih sebatas diatur pada tingkat prosedur operasional.

Pada tahun 1967, terjadi salah satu insiden pencemaran laut terbesar ketika kapai tanker *TORREY CANYON* kandas di lepas pantai selatan Inggris, menumpahkan 35 juta galon minyak mentah. Kejadian ini mengubah pandangan masyarakat internasional mengenai pentingnya pencegahan pencemaran laut. Sebagai respons terhadap insiden tersebut, pada tahun 1973 lahirlah *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*, yang kemudian diperbarui melalui protokol TSPP (*Tanker Safety and Pollution Prevention*) tahun 1978. Kesepakatan ini dikenal sebagai MARPOL 1973/1978 dan masih berlaku hingga saat ini.

Marine Pollution 1973/1978 memuat 7 (tujuh) annex.

1. Annex I- Peraturan mengenai pencegahan pencemaran oleh minyak.
2. Annex II- Peraturan mengenai pencegahan pencemaran oleh cairan beracun (*Noxious Liquid Substance*).
3. Annex III- Peraturan mengenai pencegahan pencemaran oleh benda berbahaya (*Harmfull Substances*) dalam bentuk terbungkus.

4. Annex IV- Peraturan mengenai pencegahan pencemaran oleh kotoran manusia/ hewan (*Sewage*).
5. Annex V- Peraturan mengenai pencegahan pencemaran oleh sampah.
6. Annex VI- Peraturan mengenai penangkalan pencemaran oleh udara.
7. Annex VII- Peraturan mengenai pencegahan pencemaran oleh air ballast.

Konvensi ini berlaku secara internasional semenjak tanggal 2 Oktober 1983, dan jadi keharusan (*Compultory*). Isi dari teks konvensi MARPOL 73/78 sangat kompleks dan susah buat dimengerti apabila tidak terdapat usaha mempelajari secara intensif. Implikasi langsung kepada hal yang berkaitan dengan daerah maritime. Dari hasil Pelaksanaannya membutuhkan evaluasi berkepanjangan baik pihak pemerintah ataupun pihak swasta.

Pencegahan pencemaran memerlukan kerja sama yang baik antara berbagai pihak agar mencapai hasil yang optimal. Dalam hal ini, pemerintah atau otoritas terkait perlu menetapkan regulasi yang tepat untuk mengatasi pencemaran tersebut. Dorongan dari Amerika Serikat muncul akibat banyaknya kecelakaan kapal tanker yang mencemari perairannya. Sebagai respons, pada tahun 1978, IMO untuk pertama kalinya menetapkan peraturan global guna memastikan standar pengetahuan minimum yang harus dipenuhi oleh seluruh awak kapal. Peraturan ini dikenal sebagai *International Convention on Standards of Training, Certification, and Watchkeeping for Seafarers* (STCW).

Peraturan-peraturan untuk mencegah terjadinya pencemaran meliputi :

1. Berdasarkan *ANNEX I* dalam Konvensi MARPOL 73/78 Regulasi 13, hasil evaluasi dari IMO (*International Maritime Organization*) menyimpulkan bahwa cara paling efektif untuk meminimalkan pembuangan minyak akibat kegiatan operasional adalah dengan

melengkapi kapal tanker setidaknya dengan salah satu dari tiga sistem pencegahan berikut:

a. Segregated Ballast Tank

Yaitu tangki yang dirancang khusus untuk menampung air balas tanpa digunakan sebagai tempat penyimpanan minyak, dengan sistem pompa dan pengaturan pipa yang terpisah.

b. Dedicated Clean Ballast Tank

Tangki muatan dapat digunakan sebagai tangki balas sementara dengan mengisinya menggunakan air balas yang bersih.

c. Crude Oil Washing

Minyak mentah digunakan kembali sebagai media pencuci untuk membersihkan tangki yang sedang dikosongkan, sehingga endapan minyak dalam tangki dapat berkurang. Konvensi MARPOL 73/78, yang mulai diberlakukan secara internasional pada 2 Oktober 1983, menetapkan bahwa semua kapal tanker minyak mentah baru dengan ukuran 20.000 DWT atau lebih, serta kapal tanker produk dengan ukuran 30.000 DWT atau lebih, harus dilengkapi dengan *Segregated Ballast Tank* (SBT). Selain itu, kapal tanker minyak mentah dengan ukuran 20.000 DWT atau lebih diwajibkan memiliki sistem *Crude Oil Washing* (COW).

2. Pembatasan Pembuangan Minyak

- a. Konvensi MARPOL 73/78 tetap mempertahankan ketentuan dari konvensi tahun 1954 mengenai pencemaran minyak, namun dengan cakupan yang lebih luas terhadap berbagai bentuk minyak, kecuali produk petrokimia (Annex II). Sesuai dengan ketentuan Annex I Reg. 9, pembuangan minyak atau campuran minyak hanya diperbolehkan jika memenuhi persyaratan tertentu.
- 1) Pembuangan tidak dilakukan di area khusus seperti Laut Mediterania, Laut Baltik, Laut Hitam, Laut Merah, dan wilayah teluk.

- 2) Pembuangan harus dilakukan pada lokasi yang berjarak lebih dari 50 mil laut dari daratan.
 - 3) Volume pembuangan tidak boleh melebihi 30 liter per mil.
 - 4) Pembuangan tidak boleh melebihi rasio 1:30.000 dari total muatan.
 - 5) Kapal tanker harus dilengkapi dengan sistem pemantauan dan pengendalian pembuangan minyak (*Oil Discharge Monitor and Control System*).
 - 6) Dilakukan pemantauan dan pengendalian terhadap proses pembuangan minyak.
- b. Konvensi *Marine Pollution 73/78* Annex I Reg. 16 menyebutkan bahwa :
- 1) Kapal dengan ukuran antara 400 GRT hingga kurang dari 1000 GRT wajib dilengkapi dengan peralatan pemisah minyak dan air (*Oil Water Separating Equipment*) yang memastikan kadar minyak dalam pembuangan ke laut tidak melebihi 100 ppm.
 - 2) Kapal dengan ukuran 10.000 GRT atau lebih harus dilengkapi dengan kombinasi peralatan pemisah minyak dan air (OWS), sistem pemantauan pembuangan minyak (ODM), serta sistem kontrol. Alternatif lainnya, kapal dapat dilengkapi dengan peralatan penyaring minyak (*Oil Filtering Equipment*) yang mampu membatasi kandungan minyak dalam pembuangan tidak lebih dari 15 ppm.
 - 3) Konvensi *Marine Pollution 73/78*, yang secara resmi diberlakukan secara internasional pada 2 Oktober 1983, menetapkan bahwa semua kapal tanker minyak mentah (*Crude Oil Tanker*) dengan ukuran 20.000 DWT atau lebih, serta kapal tanker produk (*Product Tanker*) dengan ukuran 30.000 DWT atau lebih, harus dilengkapi dengan *Segregated Ballast Tank* (SBT). Selain itu, kapal tanker minyak mentah

dengan ukuran 20.000 DWT atau lebih juga diwajibkan memiliki sistem *Crude Oil Washing* (COW).

- 4) Pengumpulan sisa minyak di atas kapal, khususnya dari ruang mesin, mencakup campuran minyak yang sulit diolah, seperti residu dari proses pemurnian minyak pelumas serta kebocoran dari sistem bahan bakar. Sisa minyak tersebut dikumpulkan dalam slop tank sebelum akhirnya dibuang ke tangki penyimpanan di darat. Peraturan ini berlaku bagi kapal dengan ukuran 400 GRT atau lebih.

3. SOLAS *Chapter IX* (ISM Code)

Berdasarkan PM Perhubungan No. 45 Tahun 2012, *International Safety Management* (ISM) Code merupakan kode internasional yang mengatur manajemen keselamatan dalam pengoperasian kapal serta upaya pencegahan pencemaran. Regulasi ini tercantum dalam Bab IX Konvensi SOLAS 1974 yang telah mengalami amandemen. ISM Code mencakup 16 elemen utama yang harus dipenuhi, di antaranya:

- a. Umum.
- b. Kebijakan keselamatan dan perlindungan lingkungan.
- c. Tanggung jawab dan wewenang perusahaan.
- d. Orang yang ditunjuk sebagai penghubung antara pimpinan perusahaan dan kapal (*DPA/Designated Person(s) Ashore*).
- e. Tanggung jawab dan wewenang master.
- f. Sumber daya dan Personil.
- g. Pengoperasian Kapal.
- h. Kesiapan terhadap keadaan darurat.
- i. Pelaporan dan analisis ketidaksesuaian, kecelakaan dan kejadian berbahaya.
- j. Pemeliharaan kapal dan perlengkapannya.
- k. Dokumentasi.
- l. Tinjauan terhadap hasil verifikasi dan evaluasi perusahaan.

- m. Sertifikat dan periode verifikasi.
- n. Sertifikat sementara.
- o. Verifikasi.
- p. Bentuk dari sertifikat.

Elemen ke-8 dalam ISM Code membahas kesiapan menghadapi keadaan darurat, khususnya dalam konteks pencegahan pencemaran. Dalam hal ini, perusahaan wajib menyusun prosedur yang efektif untuk mengantisipasi situasi darurat yang bisa terjadi kapan saja. Selain itu, perusahaan juga harus merancang rencana tanggap darurat di kapal serta memastikan seluruh personel yang terlibat mendapatkan pelatihan yang memadai.

- 4. Klasifikasi tumpahan minyak:
 - a. Tumpahan minyak dalam skala kecil adalah tumpahan yang dapat ditangani oleh petugas jaga tanpa memerlukan bantuan dari Tim Operasi Penanggulangan.
 - b. Tumpahan minyak dalam kategori sedang memerlukan bantuan Tim Operasi Penanggulangan untuk proses penanganannya.
 - c. Tumpahan minyak dalam skala besar tidak dapat ditangani hanya oleh Tim Operasi Penanggulangan setempat, sehingga membutuhkan bantuan dari pihak eksternal.
 - d. Jika terjadi tumpahan minyak di dek kapal, harus segera dilakukan pembersihan untuk mencegah aliran minyak masuk ke perairan atau jatuh ke laut.
 - e. Apabila terjadi tumpahan minyak dari kapal ke perairan, mualim jaga harus segera melaporkannya kepada petugas terminal, sementara kru lainnya berupaya menanggulangnya menggunakan peralatan yang tersedia.
 - f. Setiap petugas kapal yang melihat adanya lapisan minyak di sekitar kapal wajib segera melaporkannya secara lisan kepada

petugas terminal atau Pejabat Pelabuhan setempat, kemudian diikuti dengan laporan tertulis.

5. Alat- Alat guna Mengatasi Pencemaran Minyak.

SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) adalah rencana darurat untuk menangani pencemaran laut yang disusun sesuai dengan ketentuan MARPOL 73/78 di bawah Annex I. Semua kapal dengan tonase 400 GT atau lebih diwajibkan memiliki rencana penanggulangan minyak yang sesuai dengan standar dan pedoman yang ditetapkan oleh Organisasi Maritim Internasional (IMO) melalui MEPC (Komite Perlindungan Lingkungan Laut). Sementara itu, kapal pengangkut minyak atau kargo yang berpotensi menyebabkan pencemaran minyak dengan tonase minimal 150 GT juga diwajibkan memiliki SOPEP.

SOPEP mencakup berbagai aspek, termasuk skenario rencana yang menetapkan tugas masing-masing kru dalam menangani tumpahan minyak. Selain itu, dokumen ini berisi informasi umum tentang kapal dan pemiliknya, prosedur pelaporan jika terjadi tumpahan minyak, serta daftar otoritas yang harus dihubungi seperti otoritas pelabuhan, syahbandar, dan perusahaan terkait beserta nomor kontakannya. Dalam SOPEP juga terdapat diagram yang menunjukkan jalur pipa bahan bakar atau kargo, posisi ventilasi, gambaran umum kapal terkait tangki muatan atau minyak, serta daftar inventaris yang dimiliki untuk menangani pencemaran minyak. Selain itu, SOPEP juga mencantumkan daftar peralatan yang digunakan untuk penanggulangan tumpahan minyak.

- a. *Oil Boom* adalah alat yang berfungsi untuk membatasi dan mengurangi penyebaran tumpahan minyak di laut.
- b. *Sorbent* digunakan untuk menyerap minyak yang tumpah di kapal.
- c. *Wilden Pump* berfungsi menyedot tumpahan minyak, kemudian memompanya ke dalam slop tank.

- d. *Oil Dispersant* digunakan untuk menguraikan dan mencampurkan tumpahan minyak dengan air.
- e. *Ember/Bucket* digunakan untuk menampung minyak yang tumpah saat proses penanggulangan tumpahan minyak di kapal.
- f. *Sawdust* (serbuk gergaji) digunakan untuk menyerap minyak tumpah agar lebih mudah dibersihkan di dek kapal.
- g. *Non-Spark Shovels* digunakan untuk membersihkan tumpahan minyak serta mengurangi risiko percikan api.
- h. *Long Hand Brush* digunakan untuk membersihkan sisa minyak, serbuk gergaji, dan kotoran yang masih menempel setelah proses penanggulangan tumpahan minyak.
- i. *Rubber Boots* berfungsi melindungi kaki dari risiko tergelincir akibat tumpahan minyak serta dari benda tajam atau berbahaya selama proses penanggulangan minyak tumpah.

Kantaatmadja K. (1981:92) dalam bukunya tentang ganti rugi internasional akibat pencemaran minyak menjelaskan bahwa pada 16 Januari 1975, kapal tanker raksasa (VLCC) *Showa Maru*, yang berbendera Jepang dan dimiliki oleh perusahaan Taiheyo Kacen Co. Ltd. Tokyo, mengalami kandas. Kapal dengan bobot mati 273.698 MT tersebut terdampar di perairan dangkal Selat Singapura, tepatnya di sebuah karang bernama *Buffalo Rock* yang berada dalam wilayah perairan Indonesia. Posisi kapal saat kandas tercatat pada koordinat 01° 09' 24" LS dan 103° 48' 06" BT. Kapal *Showa Maru* berangkat dari Ras Tanura (Teluk Persia) dengan membawa muatan minyak jenis *Murben*, *Berri*, dan *Arabian Light Crude Oil* sebanyak 232.339 MT dengan tujuan Jepang.

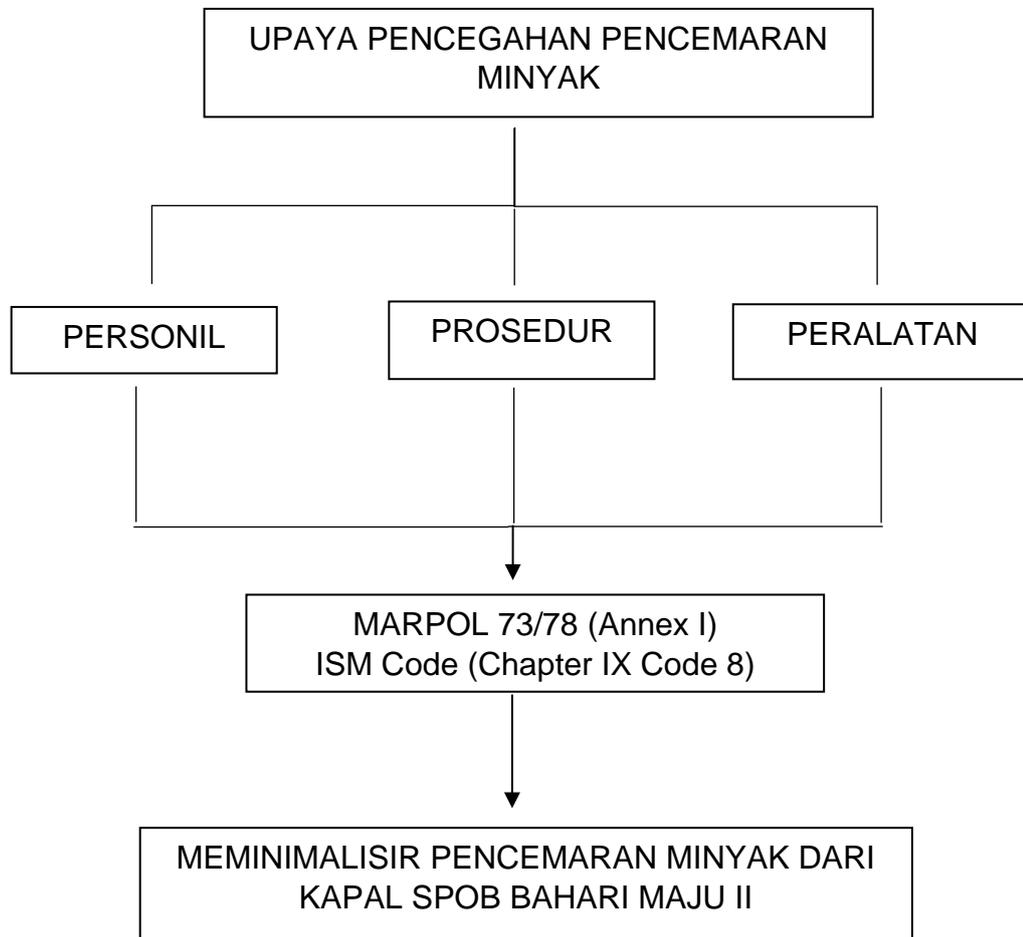
Dalam putusan Mahkamah Pelayaran Nomor 020/M.P/VI/75 yang dikeluarkan pada 30 Agustus 1976, disimpulkan bahwa insiden kandasnya kapal tanker *Showa Maru* terjadi akibat serangkaian keputusan kurang bijak yang diambil oleh nakhoda, di antaranya sebagai berikut:

- a. Kurangnya ketelitian dalam memantau posisi kapal secara berkala untuk memastikan kapal tetap berada di jalur yang telah direncanakan sesuai dengan rencana pelayaran.
- b. Tidak melakukan verifikasi ulang posisi kapal dengan menggunakan alat navigasi yang tersedia.
- c. Terlalu bergantung pada alat navigasi elektronik, padahal di wilayah pelayaran tersebut terdapat banyak titik referensi yang dapat digunakan.
- d. Tidak menginstruksikan perwira navigasi lain yang bertugas di anjungan untuk melakukan pengecekan ulang posisi kapal.
- e. Tidak mempelajari karakteristik serta periode nyala suar sebelum menggunakannya sebagai panduan, sehingga sulit membedakan satu suar dengan yang lain.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis menyimpulkan bahwa pencemaran di laut disebabkan oleh aktivitas operasional kapal, yang terjadi akibat kurang optimalnya pelaksanaan prosedur di atas kapal. Oleh karena itu, penulis memilih judul “Analisis Pencegahan Pencemaran dari Kapal SPOB Bahari Maju II Sebagai Upaya Meminimalisasi Pencemaran di Laut”.

C. Kerangka pikir

Gambar 2.1 Kerangka Pikir



D. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka hipotesis dalam skripsi ini adalah diduga upaya pencegahan pencemaran dari kapal SPOB Bahari Maju II masih terdapat kekurangan yang dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan prosedur dengan pendekatan kualitatif melalui metode observasional analitis. Pendekatan ini dilakukan dengan mengamati aktivitas operasional kapal yang menjadi objek penelitian. Penelitian diawali dengan menganalisis regulasi yang berlaku dalam pengendalian tumpahan minyak serta prosedur penanganan yang sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih satu tahun di atas kapal SPOB Bahari Maju II, dilakukan ketika kapal tidak sedang melakukan bongkar muat. Skripsi ini disusun berdasarkan pengalaman penulis selama menjalani praktik laut sebagai cadet selama dua belas bulan di kapal yang sama, dimulai dari sign on pada 4 September 2023 hingga 5 September 2024. Selama periode tersebut, penulis menghadapi berbagai kejadian dan permasalahan yang sering muncul di atas kapal. Pengalaman tersebut kemudian dijadikan sebagai dasar penelitian yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.

C. Definisi Konsep

Pencemaran minyak adalah salah satu jenis pencemaran yang sangat merusak lingkungan, terutama bagi ekosistem laut. Pencemaran ini terjadi ketika minyak, baik itu minyak mentah atau produk olahan minyak, tumpah atau bocor ke lingkungan, baik di daratan maupun di perairan. Pencemaran minyak di laut memiliki dampak yang sangat besar, termasuk terhadap kehidupan laut, kesehatan manusia, serta perekonomian, terutama yang bergantung pada sumber daya laut.

D. Unit Analisis

Unit analisis adalah sekelompok objek yang memenuhi kriteria tertentu dan termasuk dalam kategori yang telah ditentukan. Objek ini dapat berupa individu, dokumen, atau data lain yang menjadi subjek penelitian. Dalam penelitian ini, unit analisisnya adalah kapal SPOB Bahari Maju II, tempat peneliti melaksanakan praktik laut. Penelitian ini berfokus pada upaya pencegahan pencemaran minyak dari kapal guna mengurangi dampak pencemaran di laut. Penulis meneliti berbagai elemen dalam wilayah penelitian, dengan subjek penelitian berupa narasumber atau informan, yaitu awak kapal SPOB Bahari Maju II.

E. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Primer

Data ini diperoleh melalui pengamatan langsung di lokasi penelitian. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan dengan cara mengamati dan mencatat secara langsung. Data primer merupakan informasi yang diperoleh melalui wawancara mendalam dengan narasumber utama yang memiliki keterkaitan dengan penelitian, sebagai berikut:

- 1) Observasi merupakan metode pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena yang diteliti. Pengamatan terhadap objek penelitian dilakukan untuk memperoleh data yang lebih akurat serta memastikan kesesuaian antara jawaban responden dengan kondisi nyata di lapangan.
- 2) Wawancara adalah proses tanya jawab yang dilakukan secara langsung dengan dua orang atau lebih. Metode ini bertujuan untuk melengkapi data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan oleh penulis dengan kru kapal SPOB Bahari Maju II, sehingga data yang diperoleh berasal langsung dari hasil wawancara tersebut.

b. Data Sekunder

Data ini merupakan informasi yang dikumpulkan selain dari data primer, yang berfungsi sebagai pelengkap dalam penelitian. Sumber data ini diperoleh dari berbagai referensi, seperti buku, literatur, gambar, materi perkuliahan, serta artikel dari situs internet yang berkaitan dengan topik penelitian.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian observasi ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif, yang mencakup data tertulis maupun lisan dari objek yang diamati. Pendekatan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai fakta-fakta yang terjadi di lapangan, kemudian membandingkannya dengan teori-teori yang terdapat dalam literatur. Dari perbandingan tersebut, dapat dirumuskan solusi terhadap permasalahan yang diteliti. Langkah-langkah yang hendak dicoba ialah sebagai berikut:

1. Menganalisa proses pemuatan (*Loading*) dan proses pembongkaran (*Discharging*).
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab terjadinya tumpahan minyak.
3. Mengevaluasi kesesuaian prosedur dan peralatan dengan peraturan yang berlaku serta langkah-langkah pencegahan dan penanggulangannya.