

**TINJAUAN MENGENAI SISTEM PENANGGULANGAN BAHAYA TUMPAHNYA
MINYAK DI LAUT DARI KAPAL TANKER BERDASARKAN PERATURAN DARI
IMO / ISM CODE**

Skripsi Sarjana ini Dajukan Sebagai
Salah Satu Persyaratan Mencapai Gelar
Sarjana Teknik Mesin Kapal

Oleh:

HINUR TJAROKO

N.I.M : 94320001

N.I.R.M. : 943123743250001



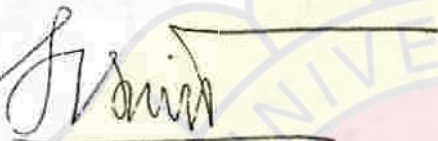
**JURUSAN TEKNIK PERMESIN KAPAL
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2001**

Skripsi Sarjana yang berjudul :

**TINJAUAN MENGENAI SISTEM PENANGGULANGAN BAHAYA TUMPAHNYA
MINYAK DI LAUT DARI KAPAL TANKER BERDASARKAN PERATURAN DARI
IMO / ISM CODE**

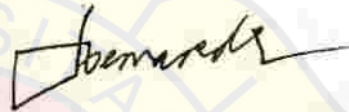
Telah diuji dan diterima baik (lulus) pada tanggal 29 Mei 2001 di hadapan Panitia Ujian Skripsi Sarjana Fakultas Teknologi Kelautan.

Pembimbing I



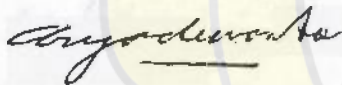
(DR. Ir. H. Abdul Hamid, M.Eng)

Ketua Panitia / Penguji



(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)

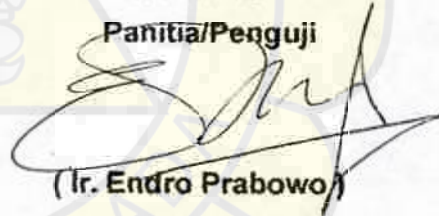
Pembimbing II



(Ir. Y. Arya Dewanto)

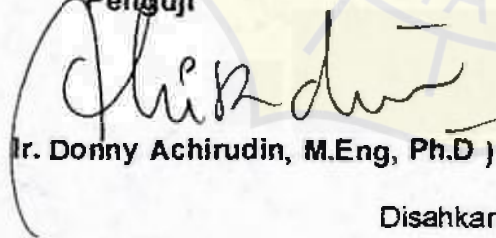
Sekretaris

Panitia/Penguji



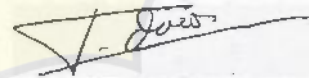
(Ir. Endro Prabowo)

Penguji



(Ir. Donny Achirudin, M.Eng, Ph.D)

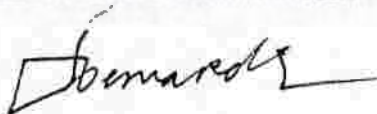
Penguji



(Ir. Darlis Tenek, M.Sc)

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin Kapal



(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan



(Ir. Martin. J. Tamaela)

Skripsi yang berjudul :

**TINJAUAN MENGENAI SISTEM PENANGGULANGAN BAHAYA
TUMPAHNYA MINYAK DI LAUT DARI KAPAL TANKER BERDASARKAN
PERATURAN DARI IMO / ISM CODE**

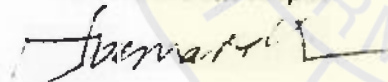
Oleh

HINUR TJAROKO


NIM : 94320001

Disetujui untuk diujikan dalam sidang ujian skripsi sarjana, oleh:


**Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknik Mesin Kapal**


(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)

Pembimbing I


(DR. Ir. H. Abdul Hamid, M.Eng)

Pembimbing II


(Ir. Arya Dewanto)

ABSTRAK

Keselamatan pelayaran, pencegahan pencemaran dan penanggulangan pencemaran yang terjadi akibat kecelakaan kapal, menjadi masalah bersama umat manusia dewasa ini.

Pemanfaatan dari hasil ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat berkembang, termasuk transportasi melalui laut, rupanya tidak dapat secara otomatis menjamin keselamatan pelayaran dan pencegahan pencemaran.

Sesuai analisa IMO (International Maritime Organization) dengan berdasarkan penerapan SOLAS 74/78, bahwa sekitar 80 % dari semua kecelakaan kapal yang terjadi disebabkan oleh kesalahan manusia. Kenyataan menunjukkan bahwa 60 % dari kesalahan tersebut disebabkan oleh system manajemen yang buruk dan 40 % disebabkan oleh penanganan kapal dibawah standart.

Tugas yang dihadapi oleh Perusahaan Pelayaran adalah bagaimana menghilangkan atau mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh kekeliruan pelaksanaan, yang secara langsung atau tidak, menyebabkan kecelakaan dan pencemaran. Berdasarkan kejadian-kejadian tersebut, maka IMO (International Maritime Organization) mengeluarkan peraturan baru yaitu ISM Code (International Safety Management Code) sebagai aturan untuk menstandarkan "Safe Management and Operation of Ship Pollution Prevention".

Pada dasarnya ISM Code adalah penggunaan metode tertulis dan di dokumentasikan atas semua prosedur operasi, baik di darat maupun di kapal secara terpadu yang tujuan utamanya menjamin keselamatan dan lingkungan. Penerapan ISM Code menuntut komitmen manajemen puncak dan seluruh lapisan karyawan karena adanya perubahan mendasar dalam system manajemen yang sudah ada. Untuk mencapai semua tujuan tersebut perlu disusun Policy, manual, dan prosedur yang memerlukan personil khusus.

Untuk mengatasi suatu kejadian pencemaran, maka dibutuhkan peralatan yang berfungsi untuk menanggulangi bahaya tumpahnya minyak dari kapal tanker supaya tidak menyebar luas ke lingkungan di sekitar dan dapat meminimalkan

terjadinya pencemaran tersebut. Dengan mengetahui proses kerja dari peralatan ini, maka akan dapat dengan cepat diambil suatu tindakan apabila terjadi tumpahnya minyak di laut.

Dengan berdasarkan hal tersebut, maka proses penanggulangan bahaya tumpahnya minyak di lautan dari kapal tanker dapat di proses cepat dengan menggunakan peralatan-peralatan seperti : oil boom, absorbents, skimmer, oil barge, dispersant.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdu lillaahi rabbil'aalamiin atas limpahan rahmat dan bimbingan ALLOH SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi persyaratan akademis di Jurusan Teknik Permesinan Kapal, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Dharma Persada. Didalam skripsi ini, penulis membahas tentang:

"TINJAUAN MENGENAI SISTEM PENANGGULANGAN BAHAYA TUMPAHNYA MINYAK DI LAUT DARI KAPAL TANKER BERDASARKAN IMO/ ISM CODE".

Adapun keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini adalah berkat dukungan dari berbagai pihak. Untuk itulah pada kesempatan yang baik ini penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan, terutama pada:

1. Kedua orang tua (Ibu – Bapak) tercinta dan saudara penulis yang telah banyak memberikan dorongan baik moril dan materiil kepada penulis selama kuliah dan pembuatan skripsi ini.
2. Bapak Ir. Martin. J. Tamaela, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan yang banyak memberikan nasehat-nasehat kepada penulis.
3. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid, M.Eng, selaku Pembimbing I.
4. Bapak Ir. Arya Dewanto, selaku pembimbing II.
5. Bapak Ir. Suwardi Masrun, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Permesinan Kapal.
6. Bapak Ir. Satochid Sosrodiredjo, Selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasehat - nasehat kepada penulis.
7. Bapak Ir. Danny Faturachman, selaku Pudek I Fakultas Teknologi Kelautan.
8. Dhian Chairunnisa, seseorang yang selalu memberikan nasehat, semangat dan motifasi serta do'a kepada penulis selama menyelesaikan Skripsi ini.

9. Special thanks, untuk kumiawan Putut Sesa yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman satu angkatan '94 FTK UNSADA : Bronson, Jaya, Ir. Fadly, Ir. Fahmi, Ir. Chairul, Bambang, Ale, Ibu dosen Ir. Novi, Edwin, Farid Fungkey.
11. Untuk seluruh Teman-teman di Permesinan Kapal FTK UNSADA yang selalu membantu dan mendoakan penulis.
12. Bpk. Sasmito, P. di Dinas Pelabuhan Pertamina
13. Bpk. Yayat, S di Dinas Pelabuhan Pertamina (Penanggulangan Tumpahan Minyak).
14. Bpk. Robby A. Rengkung (Team Penanggulangan Tumpahan Minyak, PERTAMINA)
15. Ibu Lis, di Dinas Pelabuhan Pertamina
16. Budi di Fakultas Sastra Cina S1 yang telah menterjemahkan bahan skripsi ini.
17. Seluruh rekan-rekan UNIVERSITAS DARMA PERSADA yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah turut membantu dan mendoakan penulis dalam skripsi ini.

Penulis mendoakan semoga apa yang telah mereka berikan kepada penulis, diberikan balasan pahala dan limpahan Rahmat dari ALLOH S.W.T. Amiin.

Demikian kata pengantar yang dapat saya sampaikan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya, rekan-rekan Fakultas Teknologi Kelautan serta bagi siapa saja yang membacanya.

Penulis

HINUR TJAROKO

94320001/ 943123743250001

DAFTAR ISI

Halaman.

JUDUL SKRIPSI	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
BAB I: PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penulisan	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Metode Penulisan	6
1.5. Sistematika Penulisan	7
BAB II: LANDASAN TEORI PERATURAN PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK DI LAUT	9
11.1. TINJAUAN UMUM INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO)	10
11.1.1. Tugas Dan Pekerjaan IMO	12
11.2. PERATURAN MARINE POLLUTION (MARPOL)	14
11.2.1. Penerapan Konvensi Marpol 1973/1978 di Indonesia	15
11.2.2. Sumber Pemasukan Minyak Kelingkungan Laut	15
11.2.3. Persyaratan Dibolehkan Pembuangan Minyak atau Campuran di Laut	16

II.3.	PENERAPAN IMO TENTANG PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK DI PERAIRAN NUSANTARA	17
III.3.1.	Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Tumpahan Minyak di PELSUS MIGAS	19
III.3.2.	Standar Kebutuhan di Pelabuhan Khusus Minyak dan Gas Bumi (PELSUS MIGAS)	21
BAB III :	SARANA DAN PRASARANA PROSES PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK	24
III.1.	OIL BOOM	24
III.1.1.	Komponen-Komponen Oil Boom Minyak	28
III.1.2.	Efek Arus Terhadap Minyak Di Dalam Boom	30
III.1.3.	Menggunakan Boom Minyak Di Dalam Arus	31
III.1.4.	Pemeriksaan dan Pemeliharaan	32
III.2.	DISPERSANT	34
III.2.1.	Macam-Macam Dispersant	39
III.3.	SKIMMER	40
III.3.1.	Cakram, Drum dan Ban Oleophillic	41
III.4.	ABSORBENT	45
III.4.1.	Anorganik	46
III.4.2.	Material-Material Organik Alamiah	47
III.4.3.	Absorbent Organik Sintetis	48
BAB IV :	ANALISA PERHITUNGAN PROSES PENANGGULANGAN TUMPAHNYA MINYAK DARI KAPAL TANKER	49
IV.1.	KRONOLOGIS TUMPAHAN MINYAK	49
IV.1.1.	Dokumentasi Dan Informasi Untuk Pemuatan Crude	49
IV.1.2.	Perjalanan Kapal	50

IV.2.	ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN PERALATAN PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK DARI MT. KING FISHER	51
	IV.2.1. Tangkapan Boom Minyak Untuk Konfigurasi U	54
	IV.2.2. Unit Skimmer	55
	IV.2.3. Pemakaian Dispersant	55
IV.3.	Tangkapan Boom Minyak Untuk Konfigurasi U	58
	IV.3.1. Unit Skimmer	59
	IV.3.2. Pemakaian Dispersant	59
IV.4.	ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN PERALATAN PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK DARI MT. NATUNA SEA	62
	IV.4.1. Tangkapan Boom Minyak Untuk Konfigurasi U	63
	IV.4.2. Unit Skimmer	64
	IV.4.3. Pemakaian Dispersant	64
IV.5.	Tangkapan Boom Minyak Untuk Konfigurasi U	67
	IV.5.1. Unit Skimmer	68
	IV.5.2. Pemakaian Dispersant	68
BAB V :	PENUTUP	71
	V.1. Kesimpulan	71
	V.2. Saran	72

DAFTAR GAMBAR

	<u>Halaman</u>
1. Gambar 1-1. SEGITIGA UNSUR PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK	2
2. Gambar 2-1. SUMBER-SUMBER PENCEMARAN MINYAK DI LAUT	11
3. Gambar 2-2. STRUKTUR IMO (International Maritime Organization)	13
4. Gambar 2-3. PROSEDUR PENANGGULANGAN TUMPAHAN MINYAK DIPERAIRAN LAUT SECARA NASIONAL	18
5. Gambar 3-1. KONFIGURASI OIL BOOM V, J, U	25
6. Gambar 3-2. BOOM YANG MEMIKUL BEBAN ANGIN, ARUS, BEBAN TARIK	26
7. Gambar 3-3. KOMPONEN OIL BOOM	28
8. Gambar 3-4. BOOMGANDA	31
9. Gambar 3-5. REKOMENDASI POSISI PEMASANGAN SPRAY BOOM BERUKURAN SEDANG SAMPAI BESAR	35
10. Gambar 3-6. BATANG PENYEBAR (OUT RINGGER BOOM) DARI KENDARAAN	35
11. Gambar 3-7. MEKANISME PENYEBARAN	37
12. Gambar 3-8. SKIMMER BAN OLEOPHILIC	42
13. Gambar 3-9. VAKUM UNIT 1,892 M ³ (500 GPM)	43
14. Gambar 3-10. SKIMMER BAN MATA RANTAI	43
15. Gambar 3-11. SKIMMER RODA GIGI	44

BABI

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Keselamatan pelayaran, pencegahan pencemaran dan penanggulangan pencemaran yang terjadi akibat kecelakaan kapal, menjadi suatu masalah yang serius yang harus dipikirkan bersama. Karena pemanfaatan hasil ilmu pengetahuan dan teknologi yang cepat berkembang termasuk transportasi melalui laut, rupanya tidak dapat selalu menjamin keselamatan pelayaran dan pencegahan pencemaran.

Untuk meningkatkan faktor keselamatan pada kapal sesuai dengan peraturan SOLAS 1960 (Safety Of Life At Sea) antara lain: seperti mendesain konstruksi kapal, permesinan dan instalasi listrik, pencegahan kebakaran, alat-alat keselamatan, alat komunikasi dan keselamatan kapal.

Berdasarkan statistik IMO (International Maritime Organization) diketahui bahwa sekitar 80 % dari semua kecelakaan kapal disebabkan oleh kesalahan manusia, dengan berdasarkan penerapan SOLAS 74/78. Berdasarkan kenyataan menunjukkan bahwa 75 – 79 % dari kesalahan manusia tadi disebabkan oleh system manajemen yang buruk (*Berdasarkan Referensi 5 hal 97*).

Tugas perusahaan pelayaran adalah bagaimana menghilangkan atau mengurangi kesalahan yang disebabkan oleh kekeliruan pelaksanaan, yang secara langsung atau tidak, menyebabkan kecelakaan dan pencemaran.

Perusahaan pelayaran harus membuat system manajemen yang mampu untuk menciptakan kerjasama yang baik dan erat antara manajemen darat dan diatas kapal untuk mengoperasikan kapal dengan aman. Sistem manajemen baik harus ditunjang oleh pelaksanaan atau Sumber Daya Manusia (SDM) yang berpengetahuan, memiliki keterampilan serta sarana penunjang yang cukup, berikut ini segi tiga unsur penanggulangan tumpahan minyak. (*Lihat Gambar 1-1*).



Gambar 1-1. SEGI TIGA UNSUR PENANGGULANGAN TUMPAHAN MIJNYAK

Pencemaran lingkungan dalam undang-undang No 4 tahun 1982 dinyatakan batasan dari pencemaran lingkungan yaitu:

1. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi atau komponen lain kedalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan keadaannya.

2. Pencemaran Laut

Pengertian "pencemaran laut" disini adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain kedalam laut oleh kegiatan manusia atau proses alam, sehingga menyebabkan lingkungan laut menjadi kurang atau tidak berfungsi lagi sesuai keadaannya.

IMO (International Maritime Organization) berdasarkan faktor tersebut pada tahun 1993 mengeluarkan peraturan baru ISM Code (International Safety Management Code) sebagai alat untuk menstandarisasikan Manajemen dan operasi kapal yang aman untuk pencegahan pencemaran (Safe Management and Operation of Ship for Pollution Prevention).

Untuk perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (PERTAMINA) merupakan salah satu perusahaan penghasil MIGAS (Minyak dan Gas) serta bergerak dalam bidang penanggulangan pencemaran tumpahan minyak dan salah satu perusahaan yang mendapat kepercayaan dari pemerintah melalui DITJEN. Perhubungan Laut (DITJEN HUBLA) telah menunjuk PERTAMINA sebagai agen pembantu (supporting agency) dalam melaksanakan kegiatan pencegahan dan penanggulangan tumpahnya minyak di laut. Dan untuk itu skripsi ini mengambil judul **"Tinjauan Mengenai Sistem Penanggulangan Bahaya Tumpahnya Minyak Di Laut Dari Kapal Tanker Berdasarkan Peraturan Dari IMO/ISM Code.**

1.2. TUJUAN PENULISAN

Dengan dilakukannya penulisan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah :

1. Agar dapat memahami proses kerja dari pihak pemerintah atau marine staff sebagai negara anggota dari IMO dan mengerti tentang isi dari peraturan MARPOL 73/78 secara garis besar, tentang penanggulangan tumpahan minyak dari kapal tanker.
2. Mengetahui peralatan yang digunakan dalam mengatasi penanggulangan tumpahan minyak dan mengetahui kerja team penanggulangan tumpahan minyak dari M.T King Fisher oleh Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (PERTAMINA) sebagai salah satu Agen Pembantu (Supporting Agency).
3. Untuk menggugah pihak industri perkapalan, pemilik kapal dan perusahaan pelayaran tentang pentingnya pendidikan dan pelatihan untuk para awak kapal supaya dapat mengetahui tugasnya untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran minyak yang terjadi di lautan.

1.3. BATASAN MASALAH

Berdasarkan BAB III MARPOL Annex I Reg. 22 dan 23 mengatur "Usaha mengurangi seminimum mungkin polusi minyak akibat kerusakan lambung dan pelat dasar dari kapal". Annex I membuat petunjuk untuk mencegah sekecil mungkin minyak yang tumpah ke laut apabila terjadi tabrakan atau kandas seperti :

Semua tanker minyak segala ukuran diharuskan menggunakan Oil Discharge Monitoring (ODM) Central Sistem dan Oil Water Separating (OWS) atau Filtering Equipment yang membatasi kandungan minyak dalam air yang akan dibuang ke laut.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan pembentukan system penanggulangan Nasional yang dapat menangani secara efektif pencemaran yang terjadi, karena itu IMO memprioritaskan program bantuan teknik dengan

menyediakan penasehat untuk negara yang mengembangkan aturan penanggulangan darurat Nasional dan regional. Untuk mendapatkan peralatan yang dibutuhkan, IMO mempunyai peranan penting dengan membentuk Oil Spill Preparedness and Response (OSPAR) program dimana Jepang yang menyediakan peralatan untuk mendukung pelayaran untuk rencana penanggulangan pencemaran di wilayah ASIA TENGGARA (ASEAN).

Dengan tujuan menjamin keselamatan dan lindungan lingkungan maka penerapan ISM Code menuntut komitmen manajemen yang baik dan seluruh karyawan didarat maupun di atas kapal, karena adanya perubahan mendasar dalam sistim manajemen yang sudah ada.

Perencanaan dan pelaksanaan ISM Code tentunya akan memerlukan tambahan sarana dan biaya yang cukup tinggi untuk penyusunan pelanggaran, prosedur serta biaya pendidikan dan pelatihan bagi personil khusus maupun seluruh karyawan yang terkait.

Karena peraturan ISM Code ini bersifat keharusan, maka perusahaan yang menerapkan akan dipandang sebagai suatu perusahaan yang memiliki kehandalan dan citra yang baik. Hal tersebut mempengaruhi serta akan meningkatkan daya saing dan lebih menjamin kelangsungan hidup suatu perusahaan.

Pelaksanaan ISM Code dengan baik akan mendapatkan keuntungan dan pemeliharaan dan pengoperasian kapal yang teratur, mengurangi kecelakaan dan pencemaran limbah minyak yang dapat membahayakan kehidupan manusia dan ekosistem kehidupan laut serta biaya asuransi di kapal akan menurun.

Pada judul skripsi ini akan membahas pokok permasalahan tentang:

- a. Jenis-jenis peralatan yang dipergunakan untuk penanggulangan bahaya tumpahnya minyak di laut dari kapal M.T. King Fisher.
- b. Tinjauan analisa perhitungan peralatan yang dibutuhkan secara teori dengan teknis di tempat kejadian pada kapal M.T. King Fisher.

BAB V. : PENUTUP

Didalam bab V ini akan membahas tentang saran dan kesimpulan dari penulisan skripsi ini, sehingga apabila terjadi kecelakaan kapal tanker dapat ditanggulangi dengan cepat dan tidak banyak menimbulkan terjadinya pencemaran dilautan yang merusak lingkungan.



I.4. METODE PENULISAN

Metode yang dipakai dalam pembuatan skripsi ini adalah berikut:

1. Penelitian Lapangan (Field Research)

Metode penelitian ini dilakukan secara langsung pada perusahaan yang bersangkutan dalam upaya penanggulangan tumpahan minyak. Adapun cara yang digunakan dalam penelitian adalah:

a. Daftar Pertanyaan (Questionnaire)

Metode penelitian ini dilakukan dengan cara mengajukan daftar pertanyaan secara tertulis kepada pihak yang berwenang dan bertanggung jawab di perusahaan untuk memperoleh penjelasan yang sehubungan dengan pencemaran dan peralatannya.

b. Wawancara (Interview)

Metode penelitian ini dilakukan dengan mengadakan wawancara dan tanya jawab dengan team penanggulangan tumpahan minyak di laut dari Perusahaan Pertambangan Minyak dan Gas Bumi Negara (PERTAMINA).

2. Penelitian Kepustakaan (Library Research)

Metode penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang diperlukan dengan cara membaca atau mempelajari buku-buku, majalah, daftar acara proses penanggulangan tumpahan minyak dan tulisan-tulisan ilmiah lainnya yang mempunyai hubungan dengan pembahasan skripsi ini.

1.5. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi dalam lima bab sesuai urutan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan secara garis besar tentang pikiran dan arahan penulis yang terdiri dari Latar Belakang Penulisan, Tujuan Penulisan, Batasan Masalah, Metode Penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI PERATURAN PENANGGULANGAN BAHAYA TUMPAHAN MINYAK DI LAUT

Didalam bab ini menguraikan tentang peraturan-peraturan IMO/ISM Code yang mengatur tentang proses penanggulangan bahaya tumpahan minyak di laut.

BAB III : SARANA DAN PRASARANA PEROSES PENANGGULANGAN BAHAYA TUMPAHAN MINYAK

Didalam bab ini menguraikan tentang proses pemakaian dari peralatan penanggulangan bahaya tumpahan minyak di laut seperti: Oil Boom, Skimmer, Dispersant, Absorbent.

BAB IV : ANALISA PERHITUNGAN PROSES PENANGGULANGAN BAHAYA TUMPAHNYA MINYAK DARI KAPAL MT. KING FISHER

Didalam bab ini menguraikan tentang analisa perhitungan peralatan proses penanggulangan tumpahan minyak yang dibutuhkan dari team pengendali pencemaran di lautan dari kapal MT. KING FISHER.