

**ANALISIS PENANGGULANGAN KEBOCORAN
PLAT TANKI BAHAN BAKAR DI KAPAL MV.
TANTO DAMAI**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

DWI SETIAWAN PRAYOGA

NIT. 07.19.010.1.01

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

TAHUN 2023

**ANALISIS PENANGGULANGAN KEBOCORAN
PLAT TANKI BAHAN BAKAR DI KAPAL MV.
TANTO DAMAI**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

DWI SETIAWAN PRAYOGA

NIT. 07.19.010.1.01

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA OPERASI KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

TAHUN 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Setiawan Prayoga

Nomor Induk Taruna : 0719010101

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

ANALISIS PENANGGULANGAN KEBOCORAN PLAT TANKI BAHAN BAKAR DI ATAS KAPAL MV. TANTO DAMAI

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 08 Agustus 2023

Materai 10000

Dwi Setiawan Prayoga

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : ANALISIS PENANGGULANGAN KEBOCORAN
TANKI BAHAN BAKAR DI ATAS KAPAL MV.
TANTO DAMAI

Nama Taruna : DWI SETIAWAN PRAYOGA

NIT : 07.19.010.1.01

Program Studi : DIV Teknologi Rekayasa Operasi Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Surabaya, Juli 2023

Menyetujui:

Pembimbing I



Anak Agung Istri Sri Wahyuni
S.Si.T. M. Sda

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 197812172005022001

Pembimbing II

Frenki Imanto, S. Si. T. M. Pd

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19820062010121001

Mengetahui

Ketua Prodi Nautika

Politeknik Pelayaran Surabaya



Anak Agung Istri Sri Wahyuni S.Si.T. M. Sda

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 197812172005022001

HALAMAN PENGESAHAN
HASIL KARYA ILMIAH TERAPAN

ANALISIS PENANGGULANGAN KEBOCORAN PLAT TANKI
BAHAN BAKAR DIATAS KAPAL MV. TANTO DAMAI

Disusun Oleh :

Dwi Setiawan Prayoga
07.19.010.1.01

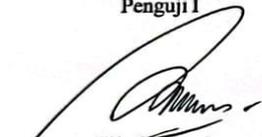
D-IV TROK POLBIT

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan
Politeknik Pelayaran Surabaya

Pada Tanggal Agustus 2023

Menyetujui :

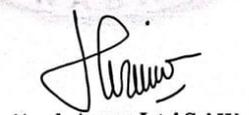
Penguji I



**(P'ie Suwondo,
S.Si.T.,M.Pd.,M.Mar.)**

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197702142009121001

Penguji II



**(Anak Agung Istri Sri W.,
S.Si.T.,M.Sda.,M.Mar.)**

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197812172005022001

Penguji III

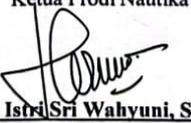


**(Frenki Imanto, S.Si.T.,
M.Pd)**

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19820062010121001

Mengetahui,

Ketua Prodi Nautika



(Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Sda.)

Penata Tk.I (III/d)
NIP.197812172005022001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan dengan judul :

ANALISIS PENANGGULANGAN KEBOCORAN PLAT TANKI BAHAN BAKAR DI ATAS KAPAL MV. TANTO DAMAI

Dalam penyelesaian penulisan Karya Ilmiah Terapan ini penulis banyak mengalami kesulitan dan hambatan, akan tetapi berkat dorongan dan bantuan dari para pembimbing penulisan Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Heru Widada, M.M. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni, S.Si.T., M.Adm. SDA selaku Kepala Jurusan Nautika yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Ibu Anak Agung Istri Sri Wahyuni S.Si.T, M. Sda, selaku pembimbing I yang memberi kemudahan dan memfasilitasi dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. Bapak Frenki Imanto S.SiT, M.Pd selaku pembimbing II meluangkan waktunya dan dengan sabar memberikan dukungan, semangat serta bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
5. Kedua orang tua Bpk. Bambang Kurniawan dan Ibu Siti Asroka yang telah memberikan dukungan, dan semangat dalam menyelesaikan proposal ini.
6. Adik perempuan saya Hidayatul Kurnia Mirza yang menjadi semangat saya untuk bisa menyelesaikan Karya ilmiah terapan ini dengan tepat waktu.
7. Teman – teman saya yang telah mendukung dan juga membantu dalam proses penyelesaian karya ilmiah terapan ini
8. Terimakasih untuk Sa'adatul Islamiyah, sahabat saya yang selalu mengingatkan, memberi motivasi, dan memberi semangat dalam proses penyusunan karya ilmiah terapan ini

Penulis mengetahui dan menyadari jika dalam pembuatan Karya Ilmiah Terapan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk penyempurnaan Karya Ilmiah Terapan ini kedepannya. Penulis berharap semoga Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan khususnya untuk lembaga Politeknik Pelayaran Surabaya.

Surabaya , 08 Agustus 2023

DWI SETIAWAN PRAYOGA

NIT : 0719010101

ABSTRAK

DWI SETIAWAN PRAYOGA, analisis proses penanggulangan kebocoran tanki bahan bakar di atas kapal MV. Tanto Damai. Progam Diploma IV, Program Studi Nautika. Dibimbing Ibu oleh A. A. Istri Sri W, S.Si.T., M.Sda dan Bapak Frenki Imanto, S.Si.T, M.Pd.

Kebocoran merupakan sebuah kecelakaan yang sering terjadi diatas kapal baik dalam segi apapun yang dapat mengakibatkan kerugian dan kerusakan bagi pihak perusahaan, pihak kapal, maupun pihak konsumen. Oleh karena itu peneliti meneliti tentang adanya kekeroposan plat yang menyebabkan kebocoran pada tanki bahan bakar di palka dan lebih memaksimalkan perawatan diatas kapal, Perawatan dan pemeliharaan kapal diatur dalam *ISM Code (International Safety Management Code)* elemen 10 tentang pemeliharaan kapal dan peralatannya

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apa yang menjadi penyebab kebocoran tanki dan apakah penanggulangan yang di laksanakan sudah sesuai prosedur atau belum. Penelitian ini dilakukan pada saat praktek berlayar di atas kapal MV. Tanto Damai. Waktu yang dibutuhkan untuk pengumpulan data karya ilmiah ini adalah 12 bulan dari tanggal 30 juli 2021 sampai 02 agustus 2022. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif, yaitu Penelitian yang menggunakan penelitian pada kondisi objek alamiah, Data primer diperoleh peneliti dengan melakukan pengamatan secara langsung dan wawancara. Data sekunder diperoleh peneliti dari peraturan perusahaan, peraturan pemerintah dan *ISM Code* sebagai referensi.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kebocoran terjadi akibat usia kapal yang sudah tua dan kurangnya perawatan dan pemeliharaan kapal dan penanggulangan kebocoran yang belum dilaksanakan sesuai dengan SOP (Standart Operasiopnal Prosedur)

Berdasarkan hasil analisa dan pengamatan di atas kapal, Setiap *crew* kapal wajib mengetahui serta dapat menerapkan prosedur penanggulangan kebocoran sesuai SOP yang berlaku. Dengan rutin diadakannya pengarahan dari perwira terkait perawatan dan pemeliharaan kapal sesuai aturan yang terdapat dalam *ISM Code*

Kata kunci : kapal, penanggulangan kebocoran, tanki bahan bakar

ABSTRACT

DWI SETIAWAN PRAYOGA, *analysis of the process of handling fuel tank leaks on the MV ship. Tanto Peace. Diploma IV Program, Nautical Study Program. Supervised by Mrs. A. A. Istri Sri W, S.Si.T., M.Sda and Mr. Frenki Imanto, S.Si.T, M.Pd.*

Leakage is an accident that often occurs on board the ship in any way which can result in loss and damage to the company, the ship, and the consumer. Therefore, researchers are researching about the existence of plate leakage which causes leaks in the fuel tanks in the holds and further maximizes maintenance on board. Ship maintenance and maintenance is regulated in the ISM Code (International Safety Management Code) element 10 concerning the maintenance of ships and their equipment.

The purpose of this study was to find out what caused the tank leak and whether the countermeasures carried out were in accordance with the procedure or not. This research was carried out during the practice of sailing on the MV ship. Tanto Peace. The time needed to collect data for this scientific work is 12 months. This research uses descriptive qualitative research, namely qualitative research is research used to examine the conditions of natural objects. Primary data is obtained by researchers by conducting direct observations and interviews. Secondary data was obtained by researchers from company regulations, government regulations and the ISM Code as a reference.

The results of this study indicate that leaks occur due to the age of old ships and lack of care and maintenance of ships and prevention of leaks that have not been carried out in accordance with SOP (Standard Operating Procedures).

Based on the results of the analysis and observations on board, each ship's crew must know and be able to apply leak prevention procedures according to the applicable SOP. With regular briefings from officers related to ship maintenance and maintenance in accordance with the rules contained in the ISM Code

Keywords: *ship, leak prevention, fuel tank*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Review Jurnal Sebelumnya	6
B. Landasan Teori	8
C. Kerangka Berfikir.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Jenis Penelitian	19
B. Waktu dan Tempat Penelitian	19
C. Sumber Data	19
D. Teknik Pengumpulan Data.....	21
E. Teknik Analisis Data	22
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
A. Gambaran Umum Obyek Penelitian	24
B. Hasil Penelitian.....	26
C. Pembahasan	32
BAB V PENUTUP	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
---	---

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Ship Particular MV. Tanto Damai.....	26
Gambar 4.2 Lubang pada tangki bahan bakar.....	29
Gambar 4.3 Foto sisa minyak di palka no. 1	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berita Acara	43
Lampiran 2 Crew List MV. Tanto Damai	44
Lampiran 3 Standart Operasional PT. Tanto Intim Line	45
Lampiran 4 ISM Code.....	48
Lampiran 5 UU. NO. 8 Status Hukum Kapal.....	51
Lampiran 6 Pedoman wawancara.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal merupakan sarana transportasi yang sangat efisien dan mengikuti perkembangan zaman yang dewasa ini semakin berkembang dan modern serta canggih. Selain itu kapal sangat membantu untuk menghubungkan kegiatan perdagangan di berbagai wilayah di Indonesia maupun luar negeri agar dapat tercapai tujuan dan target pendistribusian perdagangan maka dibutuhkan transportasi sebagai alat pemindah barang dan jasa.

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, “kapal” adalah transportasi air yang memiliki bentuk dan jenis tertentu, yang dapat bergerak dengan tenaga mekanik, tenaga angin, dan energi lainnya, ditarik maupun ditunda, dan termasuk transportasi yang berdaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air, serta alat apung dan juga bangunan terapung yang dapat berpindah-pindah.

Untuk mendukung proses pengoperasian kapal, maka diperlukan penanganan yang baik dalam pemeliharaannya, agar kapal dapat berjalan lancar dalam pengoperasiannya, sesuai dengan perencanaan yang sudah di tentukan oleh perusahaan. Dengan kata lain pemeliharaan adalah faktor penting untuk mendukung kelancaran pengoperasian kapal untuk menjaga kondisi kapal agar layak untuk berlayar. Untuk mencapai hasil yang maksimum dan efisien, maka diadakanlah perencanaan, pengontrolan, dan pelaksanaan dalam sistim pemeliharaan, seperti muatan, palka, akomodasi, tanki - tanki kapal dan sebagainya

Dari berbagai macam jenis kapal tersebut, peneliti akan membahas salah satu kapal yang sesuai dengan tempat praktek laut yaitu, kapal peti kemas, Sistem pengangkutan barang atau muatan menggunakan peti kemas diatas kapal membutuhkan teknik memuat yang baik dan juga handal serta tempat atau ruang muat yang harus strategis. Dalam penanganan muatan peti kemas diatas kapal ada dua cara penempatan muatan yaitu, *on deck* ialah penempatan muatan diatas penutup palka dan penempatan muatan *in hold* adalah penempatan muatan didalam palka.

Palka (*cargo hold*) adalah tempat khusus yang digunakan sebagai tempat penyimpanan muatan diatas kapal. Konstruksi palka harus water tight atau tahan terhadap air laut maupun air hujan. Palka terdiri dari beberapa bagian yaitu *hatch cover*, *hatch coming*, dan *tank top*. Masing-masing bagian berfungsi melindungi muatan dari air. Untuk mengantisipasi adanya genangan air ataupun minyak didalam palka, setiap palka dilengkapi got (*bilges*) yang berfungsi sebagai saluran pembuangan bilamana air ataupun minyak menggenang didalam palka.

Di sekeliling palka terdapat banyak jenis tanki yang mempunyai fungsi masing – masing salah satunya adalah tanki bahan bakar, biasanya terletak disisi belakang palka dan juga berfungsi sebagai penyeimbang kapal. Bahan bakar di kapal umumnya MFO (*marine fuel oil*) dan atau MDO (*marine diesel oil*). Kedua jenis bahan bakar ini mempunyai tanki masing-masing alias terpisah. Minyak FO biasa digunakan saat kapal berlayar, yaitu dari BOSV sampai dengan EOSV.

Kebocoran merupakan sebuah kecelakaan yang sering terjadi diatas kapal baik dalam segi apapun yang dapat mengakibatkan kerugian dan kerusakan, Kebocoran di atas kapal juga sering terjadi di kapal-kapal di Indonesia salah satu

contohnya dalam Ardiansyah Jaya Saputra, (2021), kapal MV. Sendang Mas dengan rute pelayaran dari Belawan - Jakarta yang ditempuh dengan perjalanan 3 hari. Pada saat itu tidak disadari adanya air di dalam palka oleh semua awak kapal. Pada tanggal 19 November 2018 jam 16.00 WIB saat kapal sedang berolah gerak dan berlabuh di Tanjung Priok, Jakarta. Dikarenakan curah hujan yang sangat lebat, setelah selesai berolah, gerak *Chief officer* memerintahkan juru mudi untuk mengecek got palka, dimulai dari palka 1 sampai 6 dengan disounding satu persatu.. Pada saat pengecekan palka no. 5 dikejutkan dengan air yang sangat banyak dan ketika dicek secara visual kedalam palka terlihat tetesan air yang lumayan kencang pada katup ballast (*ballast valve*) 6 kiri sehingga menyebabkan banjir pada palka tersebut

Sehubungan dengan kejadian di atas peneliti melaksanakan penelitian di kapal kontainer MV. TANTO DAMAI milik Perusahaan PT. TANTO INTIM LINE, dengan Panjang kapal 126.64 mt dan GRT 6114 RT. Sign on pada tanggal 30 Agustus 2021 dan meneliti tentang adanya kekeroposan pada plat tanki bahan bakar yang menyebabkan kebocoran bahan di palka dan mengakibatkan muatan terendam minyak bahan bakar setinggi +/- 30 cm, sehingga muatan yang ada didalam kontainer tercemar oleh minyak bahan bakar . Kejadian tersebut terjadi pada hari jumat 01 Oktober 2021 jam 05.30 lt, pada saat posisi kapal berada dilaut Jawa berlayar menuju Makasar. Akibat kebocoran tersebut mengakibatkan pelayaran kurang berjalan maksimal.

Sehubungan dengan hal tersebut, peneliti mengangkat judul: “ANALISIS PROSES PENANGANAN KEBOCORAN PLAT TANKI BAHAN BAKAR DI KAPAL MV. TANTO DAMAI”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat disusun identifikasi masalah yang timbul sebagai berikut :

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya kebocoran tanki bahan bakar diatas kapal MV. Tanto Damai ?
2. Bagaimana penanganan kebocoran tanki bahan bakar yang masuk ke dalam palka di kapal MV. Tanto Damai ?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin di capai dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui faktor apa yang menjadi penyebab terjadinya kebocoran pada tanki bahan bakar
2. Untuk mengetahui bagaimana proses penanganan kebocoran yang menyebabkan tumpahnya minyak agar tidak terjadi kebocoran kembali

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari karya tulis ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian Ini diharapkan bisa menambah wawasan di bidang akademi untuk Politeknik Pelayaran Surabaya, masyarakat dan awak kapal MV. Tanto Damai tentang faktor penyebab kebocoran tanki bahan bakar dan penanggulangan kebocoran yang terjadi di atas kapal guna mencegah masalah kerusakan kapal.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Awak Kapal Sebagai tambahan wawasan tentang pemeliharaan dan perawatan kapal untuk mengantisipasi jika terjadinya kemungkinan kebocoran
- b. Bagi Institusi Politeknik Pelayaran Surabaya Sebagai referensi tentang pemeliharaan dan perawatan kapal, serta penanggulangan kebocoran plat tanki seperti yang telah diatur dalam ISM Code.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Jurnal Sebelumnya

Tabel jurnal 2.1 Review Penelitian Sebelumnya

1.	Nama penulis	Euis Happy Wangloan, Ari Wibowo, Bambang Tri Murtiono, Arphiantho Dhea Patimang
	Judul	Prosedur pencegahan dan penanganan kebocoran ruang muatan berbahaya pada kapal spob. Ahza energi 01
	Permasalahan	Kebocoran yang terjadi pada ruang muat/palka kapal SPOB. AHZAENERGI 01
	Metode penelitian	Dalam penelitian penulis menggunakan metode deskriptif kualitatif
	Hasil penelitian	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan langsung oleh penulis yang menyatakan bahwa kapal sedang dalam kondisi emergency situation yang mengalami terjadinya kebocoroan pada ruang muatandi kapal SPOB. AHZA ENERGI 01. Maka penulis akan memberikan Analisa serta pembahasan terhadap penanggulangan kebocoran diatas kapal serta system kerja yang baik.
	Kesimpulan	.Semua pihak yang bertanggung jawab terhadap kapal SPOB. AHZA ENERGI 01 harus Kembali meningkatkan penanganan keterampilan agar kondisi tersebut tidak terjadi Kembali dengan memperhatikan prosedur yang berlaku. 2.Dengan adanya kondisi demikian diatas kapal maka perwira serta para kru kapal lebih mengutamakan dan menerapkan tingkat kedisiplinan yang tinggi terhadap kondisi tersebut.

		3.Kedisiplinan semua kru diatas kapal sangat berpengaruh terhadap penanganan secara cepat terhadap kondisi demikian, sehingga dapat mengurangi tindakan berbahaya yang terjadi terutama kondisi berbahaya pada kebocoran ruang muatan sesuai dengan pembahasan penulis. Untuk Perusahaan lebih mengutamakan tingkat keselamatan terhadap kapal
2.	Nama penulis	Nahampun, Richardo Joe
	Judul	Kebocoran tangki bahan bakar KRI AHMAD YANI pada saat kegiatan bunker di dermaga Koarmada II oleh PT. Pertamina Trans Kontiental Surabaya
	Permasalahan	Kebocoran tanki bahan bakar KRI Ahmad Yani pada saat pengisian bahan bakar di dermaga Koarmada II oleh PT. Pertamina Trans Kontinental Surabaya
	Metode penelitian	Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif dalam penelitiannya
	Hasil penelitian	Penyebab terjadinya kebocoran tangki bahan bakar KRI Ahmad Yani adalah sparepart KRI Ahmad Yani yang sudah termakan usia dan kurangnya pengecekan secara mendalam sebelum kegiatan bunker dilaksanakan
	Kesimpulan	Penyebab terjadinya kebocoran tangki bahan bakar KRI Ahmad Yani pada saat kegiatan bunker di Dermaga Koarmada II dikarenakan sparepart KRI Ahmad Yani yang sudah termakan usia, yang menyebabkan kinerja sparepart menjaditidak normal, kemudian dikarenakan kurangnya pengecekan mendetail sebelum dilaksanakannya kegiatan bunker dan kurang maksimalnya dalam

		menerapkan SOP yang berlaku saat melaksanakan kegiatan bunker bahan bakar.
--	--	--

Perbedaan pada penelitian ini terletak pada objek yang akan diteliti oleh peneliti, yaitu lebih membahas tentang 2 objek sekaligus yaitu kebocoran tanki dan juga penanganan tumpahan minyak di dalam palka, dikarenakan permasalahan tersebut terjadi pada saat peneliti melakukan penelitian sedangkan peneliti terdahulu hanya berfokus pada 1 objek penelitian.

B. Landasan Teori

1. Pengertian analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia “Analisis merupakan penguraian suatu masalah pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antara bagian itu untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhannya”.

Analisis adalah adalah sebuah proses menyusun dan mencari secara sistematis, data yang telah dikumpulkan dengan suatu metode tertentu (Anggun Pransiska, 2022)

Dari pengertian diatas peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa yang dimaksud dengan analisis dalam penelitian yang penulis laksanakan adalah pengumpulan data-data untuk mengetahui penyebab dan penanggulangan bocornya plat tanki bahan bakar mengakibatkan tumpahnya minyak ke palka diatas kapal MV. Tanto Damai

2. ISM CODE (*International Safety Management Code*)

International Safety Management Code merupakan standar internasional manajemen keselamatan dalam pengoperasian kapal sekaligus upaya dalam pencegahan pencemaran lingkungan. Sesuai dengan kesadaran

terhadap faktor manusia dan juga peningkatan operasional kapal dalam mencegah terjadinya kecelakaan kapal, manusia, muatan barang, dan harta benda serta mencegah terjadinya kecelakaan laut, maka IMO mengeluarkan peraturan tentang manajemen keselamatan kapal dan perlindungan lingkungan laut yaitu Peraturan *International Safety Management* yang juga dikonsolidasikan dalam *SOLAS Convention*.

ISM Code terdiri dari beberapa elemen atau di ISM disebut sebagai Code. Berikut 16 elemen yang tercantum dalam *International Safety Management Code* diantaranya :

- 1) Umum (*General*).
- 2) keselamatan dan perlindungan lingkungan (*Safety and environmental protection policy*)
- 3) Tanggung jawab dan kewenangan perusahaan (*Company responsibilities and authority*).
- 4) Personil yang ditunjuk (*Designated persons*).
- 5) Tanggung jawab dan kewenangan Nakhoda (*Master's responsibility and authority*).
- 6) Sumber daya dan personal (*Resources and personnel*).
- 7) Pengembangan rencana pengoperasian di kapal (*Development of plans for shipboard operations*).
- 8) Kesiagaan keadaan darurat (*Emergency preparedness*).
- 9) Laporan dan analisis ketidaksesuaian, kecelakaan dan kejadian berbahaya (*Reports and analysis of non-conformities, accidents and hazardous occurrences*)

- 10) pemeliharaan kapal dan peralatannya (*Maintenance of the ship and equipment*)
- 11) Dokumentasi (*Documentation*)
- 12) Verifikasi, peninjauan dan evaluasi perusahaan (*Company verification, review and evaluation*)
- 13) Sertifikasi, verifikasi dan pengendalian (*Certification, and periodical Verification*)
- 14) Sertifikasi sementara (*Interim Certification*)
- 15) Verifikasi (*Verification*)
- 16) Formulir sertifikat (*Forms of Certificates*)

Berkaitan dengan judul penelitian yang berhubungan dengan perawatan maka untuk ISM Code terfokus pada pada elemen 10 *Maintenance of the ship and equipment*. Sebagai berikut:

- a. Perusahaan harus menetapkan prosedur untuk memastikan bahwa kapal dirawat sesuai dengan ketentuan peraturan dan ketentuan terkait dan dengan persyaratan tambahan apa pun yang mungkin ditetapkan oleh perusahaan.
- b. Dalam memenuhi persyaratan ini, Perusahaan harus memastikan bahwa:
 - 1) Inspeksi dilakukan pada interval yang sesuai
 - 2) Segala ketidaksesuaian dilaporkan dengan kemungkinan penyebabnya, jika diketahui
 - 3) Mengambil tindakan korektif yang tepat, dan
 - 4) Catatan kegiatan ini dimaintain.
- c. Perusahaan harus mengidentifikasi peralatan dan sistem teknis yang merupakan kegagalan operasional mendadak yang dapat mengakibatkan

situasi berbahaya. *Safety Management System* (SMS) harus menyediakan langkah-langkah spesifik yang bertujuan meningkatkan kehandalan peralatan sistem tersebut. Langkah-langkah ini harus mencakup pengetesan berkala terhadap pengaturan dan peralatan siaga atau sistem teknis yang tidak digunakan secara terus menerus.

d. Inspeksi yang disebutkan dalam poin a serta tindakan yang mengacu pada poin c harus diintegrasikan dalam perawatan operasional kapal rutin

3. Pengertian Perawatan (*maintenance*)

Menurut Vincent Gasper , (2012) perawatan (*maintenance*) merupakan suatu kegiatan yang diarahkan pada tujuan untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu sistem produksi sehingga dari sistem itu dapat diharapkan menghasilkan *out put* sesuai dengan yang dikehendaki. Sistem perawatan dapat dipandang sebagai bayangan dari sistem produksi, dimana apabila sistem produksi beroperasi dengan kapasitas yang sangat tinggi maka akan lebih intensif. Perawatan juga dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas untuk memelihara atau menjaga fasilitas atau peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan.

Perawatan hendaknya merupakan usaha/kegiatan yang dilakukan secara rutin/terus menerus agar peralatan atau sistem selalu dalam keadaan siap pakai. Kegiatan perawatan dapat dibedakan menjadi dua bagian besar yaitu :

a. Perawatan berencana

sistem perawatan yang dilakukan terhadap *deck* dikapal secara terencana dan bersinambungan, menurut petunjuk untuk menghindari terjadinya kerusakan yang dapat menghambat kelancaran beroperasinya kapal

b. Perawatan darurat

Beberapa istilah tentang perawatan antara lain :

- 1) Perawatan pencegahan (*preventive*) merupakan perawatan yang dilakukan terhadap peralatan untuk mencegah terjadinya kerusakan.
- 2) Perawatan dengan cara perbaikan (*corrective*) merupakan perawatan yang dilakukan dengan cara dari peralatan seperti mengganti dan menyetel untuk memenuhi kondisi standar peralatan tersebut.
- 3) Perawatan jalan (*running*) merupakan perawatan yang dilakukan selama peralatan dipakai.
- 4) Perawatan dalam keadaan berhenti (*shut-down*) merupakan perawatan yang dilakukan pada saat peralatan tidak sedang dipakai atau dalam kerusakan (*repair/docking*)

Berdasarkan definisi tersebut, penulis menyimpulkan bahwa perawatan adalah suatu usaha yang dilakukan secara sengaja guna mencapai hasil yang membuat operasional kembali seperti semula atau hampir mendekati dalam kondisi semula.

4. *Docking*

Menurut Daniel Yowel (2014) *dockyard* adalah sebuah tempat diperairan yang fungsinya untuk melakukan proses pembangunan kapal (*new building*) dan perbaikan kapal (*ship repair*) dan juga melakukan

pemeliharaan (*maintainace*). Kapal ini dapat berupa jenis kapal dagang, kapal penumpang, kapal wisata, kapal militer dan sebagainya.

Pengedokan/*docking* merupakan suatu proses memindahkan kapal dari air/laut ke tempat pengedokan dengan bantuan fasilitas *dock*. Pengedokan kapal secara umum dilakukan untuk membersihkan badan kapal dibagian bawah garis air, seperti memeriksa, memperbaiki kerusakan pada kapal dan pengecatan kapal dibawah garis air. Ada berbagai jenis *docking* yaitu sebagai berikut:

1. Dok Kolam (*Graving Dock/Dry Dock*).

Graving Dock yaitu suatu fasilitas pengedokan kapal yang berbentuk meyerupai kolam yang terletak di tepi pantai, dengan cara mengeluarkan air dari kolam dan menempatkan kapal pada tempat dudukan.

2. Dok Apung (*Floating Dock*)

Floating Dock adalah suatu bangunan konstruksi di laut yang digunakan untuk pengedokkan kapal dengan cara menenggelamkan dan mengangkat bangunan tempat kapal

3. Dok Tarik (*Slipway Dock*)

Dok tarik adalah fasilitas pengedokan kapal dengan cara mendudukan kapal diatas kereta yang disebut *trolley* dan menarik kapal tersebut dari permukaan air dengan mesin derek dan tali baja melalui suatu rel yang menjorok masuk kedalam perairan dengan kecondongan tertentu sampai ketepi perairan yang tidak terganggu oleh pasang surut dari air laut.

Dalam pelaksanaan docking MV. Tanto Damai di Cilegon, kegiatan itu dilaksanakan dengan memasukkan kapal MV. Tanto Damai ke tempat dok kolam (*graving dock*) untuk melakukan proses perbaikan.

5. Kebocoran

Sesuai dengan KBBI kebocoran berasal dari kata bocor yang berarti berlubang sehingga air atau udara dapat keluar atau masuk dapat disimpulkan bahwa kebocoran adalah keadaan suatu benda yang mengalami kerusakan karena suatu celah dan menyebabkan apapun yang seharusnya dapat ditampung baik memiliki wujud cair, padat ataupun gas dapat keluar masuk melalui celah tersebut. Kebocoran terjadi karena berbagai faktor oleh karena itu agar penanggulangan kebocoran dapat berjalan dengan baik, maka terlebih dahulu harus diketahui penyebab kebocoran yang terjadi.

a. Penyebab kebocoran

1. Korosi atau karat merupakan suatu proses oksidasi antara zat asam dengan logam sehingga terjadi karat. Karat akan timbul apabila terjadi reaksi logam dengan lingkungannya
2. Usia Kapal Usia kapal sangat mempengaruhi faktor kebocoran ruang muatan kapal yang dimana. Ruang muatan tersebut telah termakan usia seberapa lama kapal tersebut pertama kali diluncurkan, sehingga hal tersebut rentan menjadi sumber terjadinya kebocoran pada ruang muatan
3. Minimnya Perhatian Perawatan Ruang Muatan Minimnya perhatian perawatan berkala terhadap ruang muatan kapal sangat berpengaruh secara signifikan terhadap ruang muatan itu sendiri hal tersebut dapat

menyebabkan tingkat ketahanan besi diatas kapal khususnya pada ruang muatan itu sendiri menjadi sangat mudah sekali mengalami kebocoran.

b. Penanggulangan kebocoran

Menurut soegiono (2006:187) penanggulangan adalah proses menanggulangi. Disini dapat diambil kesimpulan bahwa suatu proses penanggulangan adalah kegiatan atau perbuatan untuk menanggulangi suatu permasalahan atau kerusakan yang telah terjadi sehingga resiko dari permasalahan tersebut dapat diatasi ataupun dapat diminimalisir kerusakannya. Ada 2 cara yang digunakan untuk menangani plat yang yang bocor, yaitu :

1. Penambalan

Penambalan atau sering disebut doubling merupakan kegiatan yang bertujuan untuk penambalan plat yang mengalami penipisan ataupun pengurangan ketebalan akibat korosi. Alim R.S Dalam Rio Ersandi Mochtar, (2021). Pelaksanaan *doubling* harus dilaksanakan supaya tidak terjadi lubang yang semakin membesar dan dapat mencegah minyak keluar dari tanki bahan bakar. Apabila *doubling* atau proses penambalan ini berjalan dengan baik, maka lubang akan tertutup rapat dengan sempurna. Sebaliknya, jika pelaksanaan *doubling* yang tidak benar-benar rapat, maka akan ada celah kecil yang membuat minyak bisa masuk ke dalam palka.

2. Pengelasan

Pengelasan dilakukan dengan cara mengelas bagian yang bocor dengan besi. Namun pada saat kapal masih beroperasi tidak

dijinkan untuk melakukan pengelasan dikarenakan masih adanya kandungan gas yang tersisa di sela-sela karat yang dapat menyebabkan kebakaran atau ledakan sehingga membahayakan awak kapal dan kapal itu sendiri meskipun sudah dilakukan *cleaning tank*

6. Tanki

Tangki menurut KBBI merupakan wadah tempat menyimpan (menimbun) air, minyak tanah, dan sebagainya yang terbuat dari logam.

Tangki merupakan sebuah wadah atau tempat penyimpanan sesuatu yang sering dipakai di berbagai sentra industry seperti petrokimia, pengilangan, perminyakan (Mahardhika & Ratnasari, 2018)

Jadi tanki adalah sebuah bejana yang dapat digunakan untuk menyimpan fluida baik berupa *liquid* maupun gas. Namun selain berfungsi sebagai media penyimpan, tangki juga dapat berfungsi sebagai penyaring (*filter*), pemisah (*sparator*), ataupun sebagai pencampur bahan kimia (Pria & Utama Hadi, 2017)

7. Palka

Ruang palka (*cargo hold*) adalah sebuah ruang yang berada dibawah maindeck yang digunakan sebagai tempat penyimpanan muatan kapal. Di dalam ruangan ini, terdapat barang-barang atau muatan yang harus tersimpan dengan baik. Ruang palka memerlukan penutup palka yang kedap air (*watertight*) supaya dapat mencegah masuknya air laut maupun hujan yang dapat merusak muatan yang ada dalam palka, untuk melindungi barang dari ancaman pembusukan (Ardiansyah Jaya Saputra, 2021).

Palka digunakan untuk menyimpan 2 jenis muatan yaitu :

a. Peti kemas/kontainer

Peti kemas atau kontainer, merupakan peti yang biasa digunakan sebagai perangkat pengangkutan barang. Amir M.S (2020) menyebutkan kontainer adalah suatu kotak, persegi yang terbuat dari logam yang mempunyai pintu atau lubang untuk memasukan suatu muatan atau barang agar aman dan terhindar dari pengaruh cuaca yang di lengkapi dengan alat alat untuk membuka dari mengunci.

b. Curah/kargo

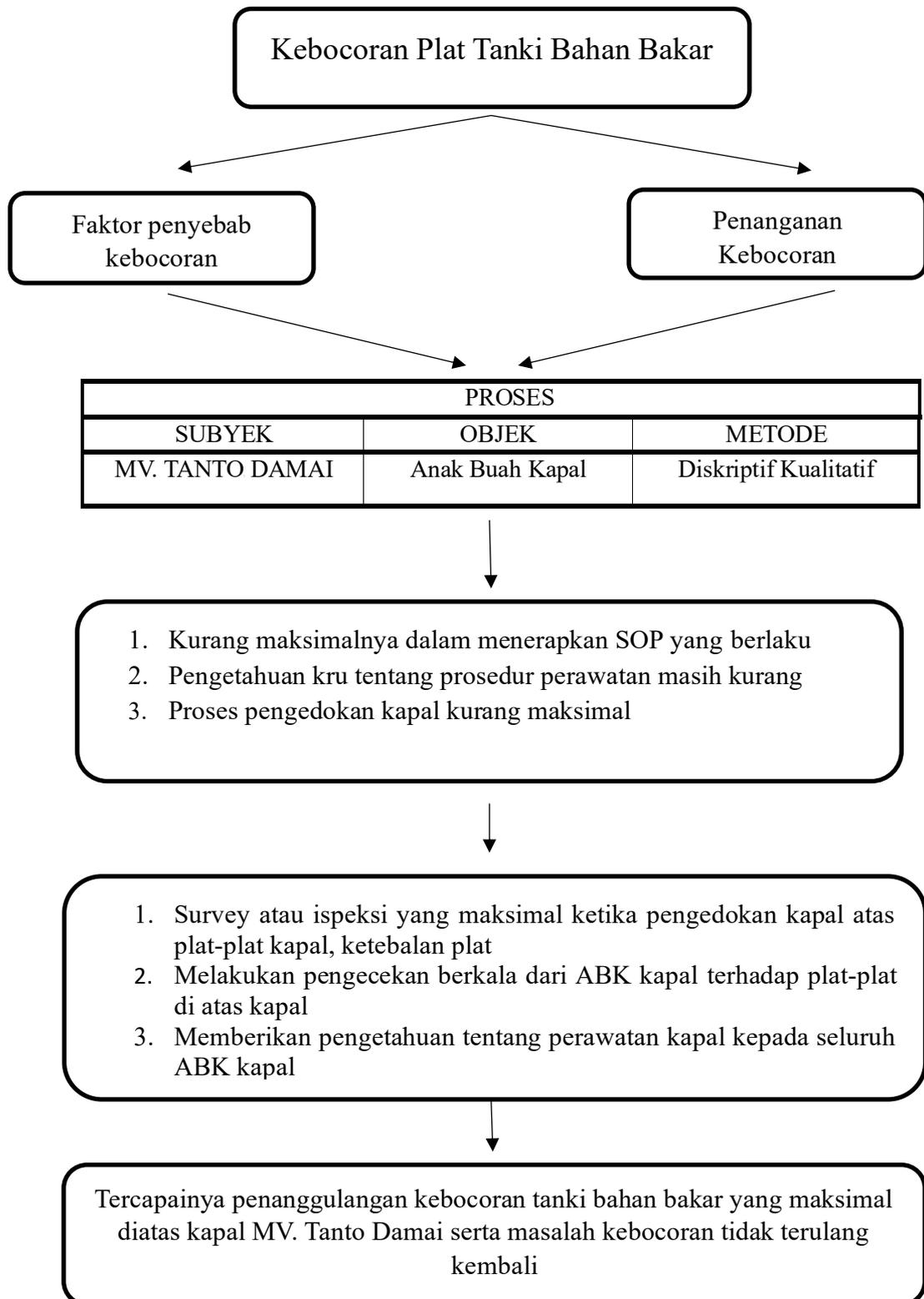
kapal kargo curah atau kapal bulker adalah kapal untuk dagang yang dirancang untuk mengangkut curah *unpackaged* ,seperti contoh batu bara dan semen. Adapun kelebihan dari kapal ini mempunyai daya angkut yang besar. Kapal pengangkut barang curah merupakan kapal barang yang berfungsi untuk mengangkut barang-barang seperti batu bara, semen, biji-bijian, bijih logam, dan sebagainya di dalam sel-sel/rongga-rongga kargo yang terpisah.

8. Prosedur pemeliharaan kapal

Pelaksanaan kegiatan pemeliharaan diatas kapal untuk lambung dan perlengkapan kapal berdasarkan peraturan dan kebijakan dari perusahaan PT. Tanto Intim Line “ Prosedur Pemeliharaan Kapal “ (TIL-K40) dan semua kegiatan pemeliharaan harus dilaksanakan dengan memperhatikan peraturan yang terkait, peraturan konvensi dan peraturan Badan Klasifikasi. Pengelolaan pemeliharaan kapal adalah meliputi:

1. Pengelolaan atas perencanaan dan pelaksanaan pemeliharaan kapal.
2. Pengelolaan yang berhubungan dengan permintaan pekerjaan perbaikan di atas dok, perbaikan oleh kontraktor, *survey* dan pemeriksaan dan permintaan suku cadang.
3. Pengelolaan yang berhubungan dengan permintaan perbekalan kapal dan minyak lumas.
4. Pengelolaan penyimpanan sertifikat, yang berkaitan dengan operasi kapal, sertifikat umum, pelaporan dan pencatatan.
5. Pengelolaan yang berhubungan dengan pihak luar sehubungan pemeliharaan kapal.

C. Kerangka Berfikir



Gambar 2.1 : Kerangka penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Metode Penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek alamiah, dimana peneliti merupakan instrumen kunci (Sugiyono, 2005). Penelitian kualitatif ini berangkat dari data, memanfaatkan teori yang ada sebagai bahan penjas dan berakhir dengan sebuah teori. Penulis memilih metode pendekatan penelitian kualitatif karena metode pelilaian kualitatif mengandalkan pengumpulan data melalui survei langsung dengan sumber data serta melihat dan meneliti secara langsung di tempat penelitian

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MV. Tanto Damai selama 12 bulan 2 hari dimulai pada saat *sign on* Tanggal 29 Juli 2021 dan diakhiri pada saat *sign off* Tanggal 02 agustus 2022. Yang membuat penulis tertarik pada saat penelitian diatas kapal yaitu mencari tau penyebab terjadinya kebocoran tanki bahan bakar sekaligus proses penanggulangannya.

C. Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam menyusun karya ilmiah terapan ini merupakan informasi yang diperoleh secara langsung melalui pengamatan penulis terhadap objek yang diteliti dan buku-buku yang berkaitan dengan

penelitian ini. Adapun data yang diperoleh dari sumber–sumber ini adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Menurut Umar (2003 : 56), Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung di lokasi oleh peneliti sebagai bentuk objek penulisan. Data primer pada penelitian ini berasal dari observasi secara langsung pada pelaksanaan penanganan kebocoran di atas kapal MV. Tanto Damai. Dalam hal ini, data-data penelitian diperoleh dengan cara pengamatan (observasi) dan hasil dari wawancara dengan pihak terkait dengan penanggulangan kebocoran tanki bahan bakar. Peneliti memperoleh hasil wawancara setelah berdiskusi dengan narasumber yaitu mualim 1 dan massinis 1 MV. Tanto Damai.

2. Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2005 : 62), Data Sekunder merupakan data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, misalnya penelitian harus melalui orang lain ataupun mencari lewat dokumen maupun alat komunikasi. Objek data penelitian ini diperoleh melalui studi Pustaka dan dokumentasi pada saat kejadian di kapal. Digunakan sebagai pedoman teoritis dan ketentuan formal dari keadaan nyata dalam observasi.

Pengambilan data menggunakan metode ini merupakan data tambahan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian. Penulis akan menggali informasi tentang penanggulangan kebocoran plat tangki bahan bakar di atas kapal. Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang dilakukan oleh penulis, maka dalam penyusunan ini diperlukan pengamatan

agar dapat memperoleh data yang benar, agar tujuan peneliti bisa tercapai sesuai dengan judul yang peneliti ambil.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam pelaksanaan penelitian penulis melakukan penelitian dengan proses pengumpulan data melalui beberapa teknik pengambilan data:

1. Teknik Observasi (pengamatan)

Observasi adalah pengamatan yang dilakukan secara langsung dengan sengaja, sistematis, mengenai fenomena sosial dengan gejala-gejala psikis dan kemudian dilakukan pencatatan (Joko, 1997). Teknik ini dilakukan penulis untuk mengetahui bagaimana para kru kapal melaksanakan penanganan kebocoran tangki di atas kapal.

2. Teknik wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data untuk mendapatkan informasi dengan bertanya langsung kepada *Chief Officer, Chief Engineer*, agar bisa memperoleh data yang akurat untuk bahan penelitian yang dilakukan pada saat penulis melakukan praktek layar di atas kapal MV. Tanto Damai. Wawancara digunakan untuk memberikan bukti yang kuat dalam memberi informasi dan mencari pembahasan masalah.

3. Teknik Studi Pustaka

Teknik pengumpulan data dengan melakukan penelaahan terhadap buku, literatur. Pada penelitian ini penulis merujuk literatur pada SOP pemeliharaan dan perawatan kapal, dan *ISM Code*

4. Teknik Dokumentasi

Dokumentasi yang ditunjukkan dalam hal ini adalah semua dokumentasi berhubungan dengan kegiatan penanggulangan

kebocoran plat tanki bahan bakar di atas kapal. Kegiatan ini meliputi pencarian, pengumpulan, pemakaian dan penyediaan dokumen terhadap kejadian tertentu. seperti dokumentasi pada saat kebocoran plat tanki bahan bakar.

E. Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, proses selanjutnya adalah menyederhanakan data yang diperoleh kedalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan dipahami. Serta merupakan upaya untuk mencari jawaban atas permasalahan yang ada. Sesuai dengan metode penelitian deksriptif, maka data akan diuraikan sedetail mungkin dengan uraian-uraian metode kualitatif. Artinya dari data yang diperoleh dilakukan pemaparan serta interpretasi secara yang sangat mendalam. Data yang sudah ada dianalisis serinci mungkin dengan mengabstarkasikan secara detail di setiap informasi yang diperoleh selama di lokasi penelitian/lapangan, sehingga dapat diperoleh kesimpulan yang memadai.

Menurut Sarwono (2006), prinsip pokok teknik analisis kualitatif adalah mengolah dan menganalisis data yang sudah terkumpul menjadi data yang sistematis, terstruktur, teratur dan mempunyai makna. Dalam hal ini setelah seluruh data dari hasil penelitian telah diperoleh, maka dilaksanakan teknik analisa data. Menurut Lexy, J (2006 : 288), dalam penulisan karya ilmiah ini penulis menggunakan 3 macam metode analisis data :

1. Penyajian Data

Penyajian data ialah sekumpulan informasi yang sudah tersusun secara terpadu dan mudah dipahami serta dipaparkan secara sistematis, kemudian

memberikan kemungkinan akan adanya penarikan kesimpulan dan pengambi tindakan.

2. Reduksi Data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian dan penyederhanaan, pengabstrakan data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis yang sesuai dengan penelitian. Reduksi data adalah suatu bentuk analisis yang menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, dan membuang yang tidak perlu serta mengordinasikan data dengan cara sedemikian rupa sehingga dapat ditarik kesimpulan.

3. Menarik Simpulan atau Verifikasi

Menarik simpulan adalah kemampuan seorang peneliti dalam menyimpulkan berbagai penemuan data yang sudah diperoleh selama penelitian berlangsung. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dimana data yang diperoleh selama penelitian dilaksanakan, disusun secara sistematis dan teratur, kemudian penulis membuat analisis agar diperoleh kejelasan tentang masalah yang dibahas pada penelitian ini. Tujuan penulis membuat analisis kualitatif supaya dalam penelitian ini diperoleh pengertian dan pemahaman tentang permasalahan yang di teliti agar dapat menjelaskan suatu kebenaran.

Dari data yang diperoleh dari penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Penulis menganalisis data tersebut sehingga diperoleh mengenai pembahasan masalah-masalah yang didapat, kemudian dari pembahasan tersebut dapat diambil kesimpulan dan penulis dapat memberikan saran-saran yang diperlukan dalam permasalahan tersebut.