

**ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN KAPAL DALAM HAL
PENANGGULANGAN KOROSI DAN METODE PENGECATAN DI
MT. KIRANA SAPTA**



FEO FILUS PITER

17.41.189

NAUTIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2022**

**ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN KAPAL DALAM HAL
PENANGGULANGAN KOROSI DAN METODE PENGECATAN DI MT.**

KIRANA SAPTA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi

Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh:

FEO FILUS PITER

NIT.17.41.189

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2022**

SKRIPSI
ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN KAPAL DALAM HAL
PENANGGULANGAN KOROSI DAN METODE PENGECATAN DI MT.
KIRANA SAPTA

Disusun dan Diajukan oleh:

FEO FILUS PITER
NIT. 17.41.189

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal, 12 APRIL 2022

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. Drs Prolin Tarigan Sibero,
M.Mar
NIP.-



Capt. Zainal Yahya Idris,
M.A.P., M.Mar
NIP. 19710405 201012 1 001

Mengetahui:

Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. Hadi Setiawan, MT., M.Mar.
NIP. 19751224 199808 1 001

Ketua Program Studi Nautika



Capt. Welem Ada', M.Pd., M.Mar.
NIP. 19670517 199703 1 001

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang maha esah atas limpahan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma IV Program Studi Nautika pada Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, dengan judul skripsi, "**ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN KAPAL DALAM HAL PENANGGULANGAN KOROSI DAN METODE PENGECATAN DI MT. KIRANA SAPTA**".

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak serta-merta menyelesaikannya seorang diri, melainkan atas izin Tuhan, juga bimbingan, arahan, dan dorongan dari pihak-pihak yang telah membantu, baik secara materi maupun secara non-materi.

Dalam kesempatan ini perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada orang-orang yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung, kepada yang terhormat

1. Bapak Capt. SUKIRNO, M.M.Tr, M.Mar selaku direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. WELEM ADA, M.Pd, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika.
3. Bapak Capt. Drs. PROLIN TARIGAN SIBERO, M.Mar selaku pembimbing I yang telah membimbing dan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberi bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
4. Bapak Capt. ZAINAL YAHYA IDRIS, M.A.P., M.Mar selaku pembimbing II yang telah membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberi bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
5. Seluruh staff program studi nautika
6. Seluruh dosen pengajar dan pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

7. Seluruh rekan Taruna-Taruni angkatan XXXVIII khusus jurusan Nautika dan teman kelas saya VIII H yang senantiasa membantu, mendukung dan memberi masukan kepada penulis.

Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Piter Pipa' dan Ibunda Elis Sapan yang telah melahirkan, membesarkan, serta mendidik penulis.

Dalam skripsi ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi penyajian materi maupun dalam penggunaan bahasa. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini, yang harapannya dapat membantu juga dapat menjadi referensi kepada masyarakat maritim, taruna-taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, maupun bagi penulis sendiri.

Terima kasih.

Makassar, 12 APRIL 2022

Penulis



FEO FILUS PITER

NIT.17.41.189

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : FEO FILUS PITER
Nit : 17.41.189
Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

**“ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN KAPAL DALAM HAL
PENANGGULANGAN KOROSI DAN METODE PENGECATAN DI MT.
KIRANA SAPTA”.**

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 di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 12 APRIL 2022



FEO FILUS PITER

NIT : 17.41.189

ABSTRAK

**FEO FILUS PITER, 2022 ANALISIS PROSEDUR PERAWATAN KAPAL
DALAM HAL PENANGGULANGAN KOROSI DAN METODE
PENGECATAN DI MT. KIRANA SAPTA**

(dibimbing oleh Capt. Drs. PROLIN TARIGAN SIBERO, M.Mar dan Capt.
ZAINAL YAHYA IDRIS, , M.A.P.,M.Mar.)

Pelaksanaan Perawatan dalam hal penanggulangan korosi serta metode pengecatan di main deck kapal merupakan salah satu kegiatan rutin yang dilaksanakan dikapal dengan tujuan memperpanjang usia kapal. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pelaksanaan pekerjaan perawatan yang diterapkan di kapal.

Metode Observasi Yaitu mengadakan pengamatan secara langsung pada kapal mengenai metode perawatan kapal terkhusus penanggulangan korosi dan pengecatan serta ketersediaan peralatan dan bahan cat.

Metode Wawancara mengadakan tanya jawab secara langsung dengan Nahkoda dan Chief Officer.

Berdasarkan hasil penelitian saat melakukan perawatan kapal dalam hal penanggulangan korosi dan metode pengecatan di MT KIRANA SAPTA, maka penulis memperoleh data dan informasi-informasi bahwa pemahaman akan bagaimana melaksanakan perawatan kapal dimain deck harus dilakukan dengan penuh tanggung jawab dan teliti sesuai dengan prosedur perawatan yang berlaku.

ABSTRACT

FEO FILUS PITER, 2022 ANALYSIS OF SHIP MAINTENANCE PROCEDURES IN CORROSION CONTROL AND PAINTING METHODS IN MT. Kirana SAPTA

(supervised by Capt. Drs. PROLIN TARIGAN SIBERO, M.Mar and Capt. ZAINAL YAHYA IDRIS, , M.A.P.,M.Mar.)

Implementation of maintenance in terms of handling corrosion and painting methods on the main deck of the ship is one of the routine activities carried out on ships with the aim of extending the life of the ship. The purpose of this study was to determine the implementation of maintenance work applied to ships.

Observation method, namely conducting direct observations on ships regarding ship maintenance methods, especially the prevention of corrosion and painting as well as the availability of equipment and paint materials.

Interview method held direct question and answer with the captain and chief officer.

Based on the results of research when carrying out ship maintenance in terms of handling corrosion and painting methods at MT KIRANA SAPTA, the authors obtained data and information that understanding how to carry out ship maintenance on the main deck must be carried out with full responsibility and thorough in accordance with applicable maintenance procedures.

DAFTAR ISI

	Halaman
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan masalah	2
C. Batasan masalah	2
D. Tujuan Penelitian	2
E. Manfaat Penelitian	3
F. Hipotesis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian perawatan	4
B. Pengertian korosi	5
C. Pengertian cat	8
D. Kerangka Pikir	13
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu penelitian	14
B. Metode Pengumpulan Data	14
C. Jenis Dan Sumber Data	15
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
A. Temuan penelitian	16
B. Analisa Penelitian	17
C. Analisa Pembahasan	22

BAB V	SIMPULAN DAN SARAN	
	A. Simpulan	23
	B. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era globalisasi sekarang ini, dimana perkembangan industri mengalami kemajuan yang pesat dan Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar. Ini akan menjadi kawasan strategis untuk mengembangkan bisnis industri jasa transportasi laut.

Kapal adalah alat transportasi yang penuh aturan. Sejak kapal dipesan untuk dibangun hingga kapal beroperasi dan mendapat perawatan, sehingga ada peraturan yang harus selalu dipatuhi dan selalu dilakukan monitoring selama proses pelaksanaannya (Iriani et al., 2011). Hal ini dilakukan dalam upaya memenuhi persyaratan keselamatan transportasi bawah laut. Perawatan kapal merupakan salah satu hal terpenting untuk menjaga kapal dalam kondisi baik dan beroperasi.

(Jaka Purnama, Yosua Anggara Putra, 2015). Keselamatan dan keamanan pengoperasian kapal merupakan kondisi terpenuhinya persyaratan atas kewajiban yang harus dipenuhi dari kelaiklautan kapal (seaworthiness) yang sesuai dengan Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran pasal 17 ayat 2 yang meliputi keselamatan kapal, pencegahan pencemaran dari kapal, pengawakan kru kapal, garis muat kapal dan pemuatan, kesejateraan kru kapal dan kesehatan penumpang, status hukum kapal, manajemen keselamatan dan pencegahan. pencemaran dari kapal serta manajemen kapal.

Pada tanggal 16 januari 2021 pada kapal yang saya tempati MT.KIRANA SAPTA berlabuh di AWPB (ANCHOR EASTERN PETROLIUM BRAVO) SINGAPORE. Selama berlabuh saya selaku

cadet beserta ABK melakukan pembersihan karat dimain deck. Selama melakukan pembersihan karat kami kekurangan alat untuk digunakan sehingga kami melakukan pembersihan karat dengan seadanya dimana karat yang telah dicipping tidak dibrus menggunakan gurinda dan saat itu kami kehabisan cat primier (top coating) sehingga karat tidak tertutup oleh cat primier yang dimana seharusnya karat yang telah dibersihkan harus ditutupi oleh cat primier atau top coating sebulum dicat finishing, hal itu disebabkan karena banyaknya alat yang rusak dan kurangnya respon dari office untuk memberikan peralatan yang baru. Sehingga hanya dalam satu bulan karat bermunculan kembali.

Dari latar belakang yang telah diuraika diatas maka penulis memilih judul **“Analisi Prosedur Perawatan Kapal Dalam Hal Penanggulangan Korsi Serta Metode Pengecatan Diatas MT.KIRANA SAPTA”**

B. Rumusan Masalah

Adapun pokok masalah yang akan dibahas oleh penulis yaitu :
Bagaimana penanganan dan perawatan korosi main deck di MT.KIRANA SAPTA

C. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, hal ini dibatasi agar tidak terlalu menyimpang dari segi prosedur. perawatan kapal terkhusus penanggulangan korosi dan metode pengecatan di kapal MT. Kirana Sapta

D. Tujuan Penelitian

Untuk memberikan Pemahaman kepada anak buah kapal tentang pelaksanaan prosedur perawatan kapal, dan pemahaman perusahaan tentang perlunya menyediakan peralatan yang sesuai untuk menghindari kegagalan dalam perawatan kapal.

E. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya survey ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain:

1. Secara Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan masukan kepada perwira dan anak buah kapal tentang pentingnya melakukan perawatan kapal.

2. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi dunia pelayaran khususnya dalam hal memberi pemahaman anak buah kapal dalam melakukan perawatan kapal.

F. Hipotesis

Diduga penanganan dan perawatan korosi main deck di MT.KIRANA SAPTA belum dilakukan sesuai prosedur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian perawatan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2010 Republik Indonesia (Pasal 1 (27) tentang “Angkutan Air”), pengertian usaha perbaikan dan pemeliharaan kapal adalah usaha jasa perbaikan dan pemeliharaan kapal yang dilakukan di atas kapal terapung.

Menurut Fajar Kurniawan dalam bukunya (2013:4), perawatan adalah Suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima.

Menurut Ansori Nachnul (2013:2), menyebutkan bahwa perawatan adalah konsepsi dari semua aktivitass yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas fasilitas atau mesin agar dapat berfungsi dengan baik seperti kondisi awalnya.

Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa perawatan kapal adalah serangkaian aktivitas yang diperlukan untuk mempertahankan dan menjaga kondisi kapal yang aman, ekonomis, efisien dan pengoperasioan yang optimal untuk melaksanakan operasi sesuai yang telah direncanakan.

Adapun tujuan dari pearawatan kapal yaitu :

1. Memperoleh pengoperasian kapal secara teratur dan lancar.
2. Terjaminnya keselamatan anak buah, kapal, perlengkapan serta lingkungan.
3. Memudahkan perwira merencanakan dan melaksanakan perawatan.

4. Meningkatkan kemampuan dan kinerja kapal guna tercapainya sasaran yang telah ditentukan oleh manajer operasi.
5. Memelihara peralatan dalam rangka untuk mencaapai target voyage, meminimalkan waktu nganggur (down time).
6. Diperolehnya keuntungan yang baik dengan biaya rendah.
7. Memperhatikan pekerjaan yang berbiaya mahal yang berkaitan dengan waktu dan material agar dilkasankan secara teliti agar mengendalikan biaya dapat efisien.
8. Sebagai informasi umpan balik dalam meningkatkan pelayanan.
9. Sebagai bahan informasi bagi pelatihan dan pengembangan.

B. Pengertian korosi

Korosi adalah reaksi logam dengan zat sekitarnya seperti udara dan air, di mana senyawa baru terbentuk. Pembentukan senyawa baru ini, yang biasa disebut karat, adalah penampakan padatan merah kecoklatan yang rapuh dan berpori. Korosi pada struktur baja kapal oleh air laut dapat mengakibatkan berkurangnya kekuatan struktur dan penuaan kapal, sehingga mengurangi jaminan keamanan kargo dan penumpang kapal. Perlindungan korosi pada pelat kapal diperlukan, seperti penggunaan cat kapal dan penggunaan zinc anode pada bagian-bagian struktur kapal yang terendam di laut, untuk menghindari kerugian yang signifikan akibat korosi struktur kapal oleh air laut. Mengutip dari *National Association of Corrosion Engineers (NACE International)*, menurut buku yang ditulis oleh Fontana dan Greene pada tahun 1967 ada 8 jenis korosi yaitu :

1. Uniform Attack (Korosi Seragam)

Biasanya ditandai dengan reaksi kimia atau elektrokimia yang terjadi secara seragam di atas permukaan yang terbuka atau di atas area yang luas. Karena pH air yang rendah dan kelembaban udara, reaksi kimia terjadi dan lembaran baja menjadi lebih tipis seiring bertambahnya usia. Korosi jenis ini dapat dicegah antara

lain dengan pemilihan material baja lembaran dan pelapisnya yang tepat, lapisan pelindung yang mengandung inhibitor, dan metode proteksi katodik.

2. *Galvanic or Two-Metal Corrosion (Korosi Galvanis)*

Korosi ini terjadi karena adanya 2 logam yang berbeda dalam satu elektrolit sehingga logam yang bersifat lebih anodik akan terkorosi

3. *Crevice Corrosion (Korosi Celah)*

Ada konsentrasi oksigen karena korosi yang terjadi dengan logam yang menempel pada logam lain dan celah di antara mereka yang dapat menyerap kotoran dan air. Jenis korosi ini biasanya disebabkan oleh lubang kecil dan retakan di bawah kepala sekrup dan paku keeling

4. *Pitting Corrosion (Korosi Lubang)*

Korosi ini menciptakan lubang terlokalisir pada permukaan logam. Lubang-lubang ini bisa berdiameter kecil atau besar, tetapi dalam kebanyakan kasus mereka relatif kecil. Lubang-lubang tersebut terisolasi atau sangat berdekatan sehingga dapat terlihat seperti permukaan yang kasar. Lubang umumnya dapat digambarkan sebagai rongga atau lubang dengan diameter permukaan yang kira-kira sama. Pitting adalah salah satu bentuk korosi yang paling merusak dan berbahaya.

5. *Intergranular Corrosion*

Intergranular adalah korosi terlokalisasi dalam daerah yang sempit dan terjadi di batas butir. Logam merupakan susunan butiran-butiran kristal seperti butiran pasir yang menyusun batu pasir. Butiran-butiran tersebut saling terikat yang kemudian membentuk mikrostruktur. Adanya korosi menyebabkan butiran menjadi lemah terutama di batas butir sehingga logam kehilangan kekuatan.

6. *Selective leaching*

Merupakan proses menghilangkan satu elemen dari *solid alloy* dengan proses korosi.

7. *Erosion Corrosion*

Korosi erosi adalah laju percepatan kerusakan atau serangan pada logam akibat pergerakan relatif antara fluida korosif dengan permukaan logam. Pada umumnya gerakan ini cukup cepat dan berhubungan dengan keausan dan korosi yang disebabkan oleh gesekan antara cairan korosif pada permukaan logam, atau aliran cairan yang sangat tinggi yang dapat mengikis lapisan pelindung dan keausan logam. Korosi ini biasanya terjadi pada bagian tube dan propeller

8. *Stress-corrosion cracking*

Mekanisme korosi tegangan disebabkan oleh hubungan antara tiga faktor: bahan yang mudah rusak, adanya elektrolit (lingkungan), dan adanya tegangan. Misalnya, tembaga rentan terhadap senyawa amonia, baja ringan rentan terhadap alkali, dan baja tahan karat rentan terhadap klorida.

C. Pengertian cat

Menurut Wikipedia (24 april 2019) Cat adalah produk yang digunakan untuk melindungi dan memperindah suatu objek atau permukaan dengan melapisinya menggunakan suatu lapisan berpigmen maupun tidak bewarna. Cat dapat digunakan pada hampir semua jenis objek, antara lain untuk, [salutan industri](#) dan [pelindung](#) untuk mencegah [korosi](#) atau kerusakan oleh air. Jenis-jenis cat harus sesuai dengan spesifikasi yang meliputi jumlah dan banyaknya lapisan cat, Ada tiga kategori jenis cat yaitu:

1. Cat dasar (*Primer Coat atau anti corrosive*).

Lapisan yang menempel pada permukaan, memberikan perlindungan yang sangat baik, dan dapat menerima cat tambahan yang membantu melindungi permukaan besi dari karat. Cat ini memiliki komposisi yang seimbang dan dapat bertindak sebagai cat dasar dan penghambat karat.

2. Cat Tengah (*Under coat atau Intermediate coat*).

Medium color adalah lapisan warna untuk menciptakan ketebalan tertentu untuk impregnasi. Warna netral harus melekat dengan baik pada primer.

3. Cat Akhir (*Finish coat atau Top coat*).

Finish coat mempunyai tujuan sebagai pelindung paling luar terhadap akses lingkungannya dan sebagai keindahan yaitu ketahanan warna dan kecemerlangannya.

D. Prosedur Pembersihan karat dan pengecatan

Menurut halaman Wikipedia (14 Mei 2019) ada beberapa metode penanggulangan korosi yaitu :

1. Proses Pembersihan Permukaan

Dalam melakukan pembersihan karat pada pelat besi dapat dilakukan dalam beberapa metode yaitu:

a. Metode pembersihan karat pada palat baja

Ada beberapa cara-cara untuk membuang lapisan mill scale atau sisik besi (karat) yaitu:

- 1) *Weathering* atau dibiarkan di udara terbuka sehingga terjadi oksidasi terhadap lapisan sisik besi, yang akan mengembang di atas lapisan pelat baja dan dengan alat sekrap dapat melepaskannya. Hal ini dapat terjadi dalam waktu yang cukup lama.
- 2) *Prickling* yaitu pembuangan lapisan sisik besi dengan larutan asam, cara ini disebut beitsen. Asam-asam yang digunakan seperti belerang, atau garam dan asam fosfor. Dan setelah 30 menit pelat baja diangkat dan dimasukkan ke bejana yang dialiri air tawar untuk membersihkan pelat baja, kemudian dikeringkan.
- 3) *Blasting* yaitu menyemprot permukaan pelat baja dengan menggunakan serbuk silikon atau serbuk besi untuk melepaskan sisik besi.
- 4) *Flaming* yaitu dengan menggunakan semburan api yang menggunakan asam acetylene. Semburan api diarahkan ke permukaan pelat baja dengan suhu tinggi, sehingga lapisan sisik besi terlepas dari pelat baja. Flame cleaning ini juga dapat membersihkan permukaan pelat baja dari kotoran seperti minyak.
- 5) *Water jet cleaning* yaitu dengan menggunakan jet air dengan semprotan tajam dapat melepaskan sisik besi dari pelat baja.

- 6) Menghilangkan karat dari permukaan baja yaitu dengan menggunakan scaling machine, palu, scrap, sikat besi, sikat halus, disapu, dilap.

b. Penanggulangan terhadap karat

- 1) Menghilangkan karat dari permukaan baja yaitu dengan menggunakan scaling machine, palu, scrap, sikat besi, sikat halus, disapu, dilap.
- 2) Setelah dibersihkan permukaan baja dari karat maka dilakukan pelapisan cat untuk melindungi permukaan baja dari oksidasi atau proses karat.
- 3) Dengan memasang khatode protection seperti Zinc. Aluminium atau magnesium diantara permukaan baja dan logam lain yang berdekatan seperti tembaga atau logam yang lebih kuat dari potensialnya dari baja.

c. Metode Pengecatan

Setelah membersihkan karat pada pelat besi maka selanjut akan diberikan cat, dalam pemakaian cat perlu memperhatikan beberapa pedoman seperti :

- 1) Permukaan baja dibersihkan dari sisik besi karat, gemuk, bekas-bekas cat.
- 2) Cat meni tidak baik digunakan untuk badan kapal dibawah air, karena pengaruh panas, garam, dan gejala kimia, lama-kelamaan cat akan lepas.
- 3) Petunjuk dilabel kaleng cat atau manual pabrik cat harus diikuti dengan baik.
- 4) Kulit kapal harus benar benar kering, apabila masih ada masih ada sedikit uap air, gunakan wash primer.
- 5) Pengecatan berikut harus menyesuaikan dengan komposisi sebelumnya (biasanya tiap pabrik mempunyai komposisi tersendiri).

- 6) Pengecatan selanjutnya hanya boleh dilakukan setelah cat yang pertama kering.
- 7) Setelah dicat anti *corrosive*, harus disusul dengan cat anti *fouling*.
- 8) Orang yang mencat sebaiknya yang profesional atau berpengalaman.
- 9) Perhatikan cuaca untuk penggunaan cat yang lebih efisien.
Untuk pengecatan pertama dengan meni, harus dilakukan dua kali, karena pada lapisan pertama, permukaan belum semua tertutup. Dalam pemakaian cat perlu diperhatikan jumlah cat yang digunakan supaya tidak banyak kaleng yang terbuka dan dipilih kaleng yang besarnya dengan yang dibutuhkan.

2. Metode Pengeringan

Setiap jenis cat memiliki sistem pengeringannya masing-masing, tergantung pada komposisinya, sehingga jika metode pengeringannya tidak tepat, kualitas jenis bahan tertentu tidak akan tercapai. Oleh karena itu, perlu dipahami secara akurat komposisi dan mekanisme pengeringan setiap jenis cat dan penggunaan metode pengeringan yang benar. Menurut Edie66 (16 juni 2011), jenis metode pengeringan terdiri atas:

a. Metode Pengeringan Alamiah

Metode ini adalah metode yang umum dilakukan dengan membiarkan cat di udara kering. Ketika suhu tinggi dan kelembaban rendah, kondisi kering baik. Jika ventilasi yang memadai diperlukan di ruangan tertutup atau di area dengan penerangan yang buruk, proses pengeringan akan lebih lambat dan seringkali tidak terjadi tergantung pada jarak pengecatan berikutnya. Kondisi standar untuk pengeringan alami adalah 400 ° C dan kelembaban 75%. Namun untuk kapal-kapal Tanker yang memiliki suhu lebih panas dari pada kapal-kapal biasa maka standar pengeringan alamiah adalah 25°C dan tingkat kelembaban

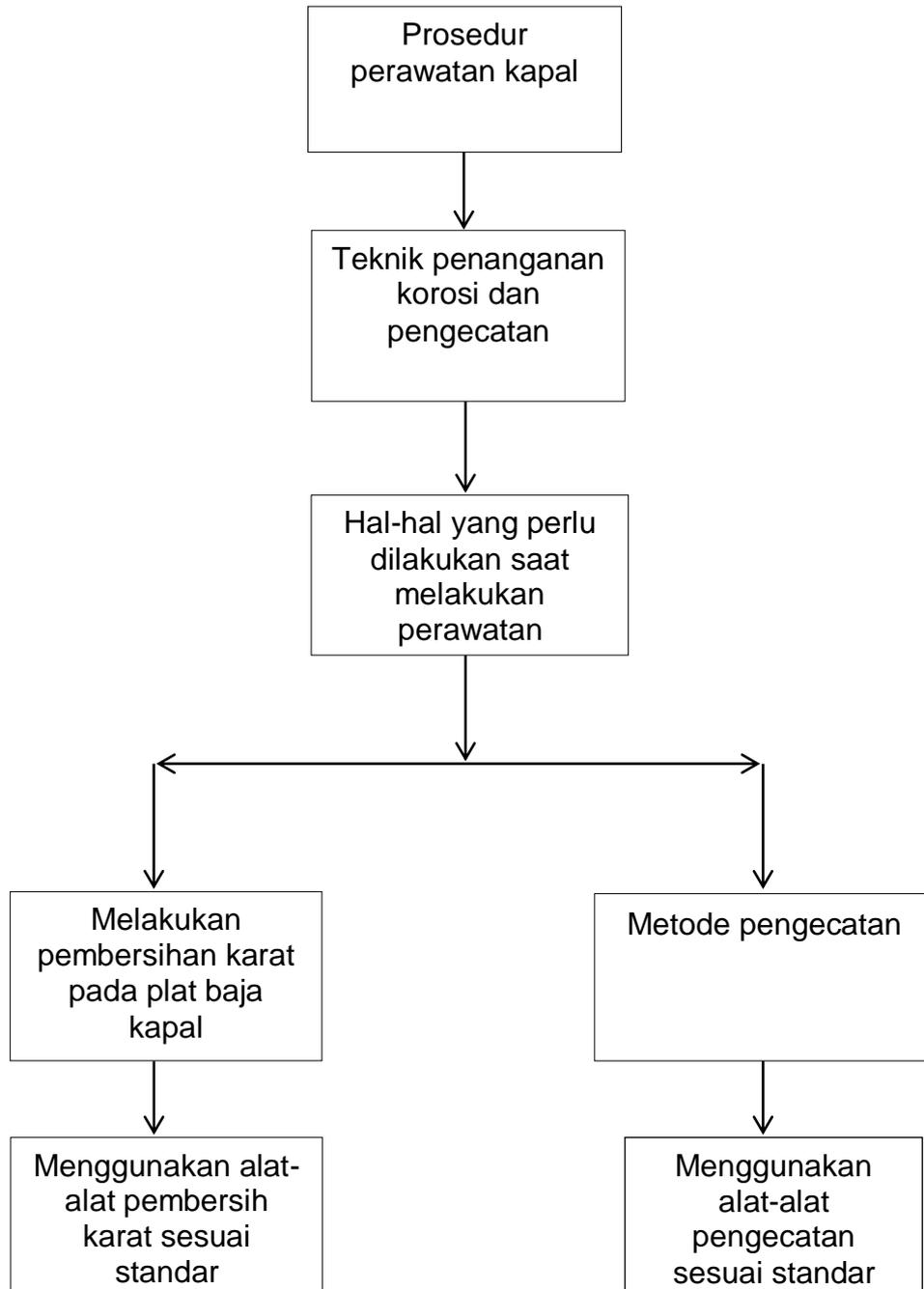
50 %. Prasarana umum yang terjadi pada cat dengan jenis pengeringan alamiah yaitu dengan penguapan (solvent borne).

Memiliki sifat yaitu:

- 1) *Reversible* yaitu bahwa cat dapat kembali seperti bentuk semula walaupun pengecatan sudah berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun lamanya, ia akan mudah dilarutkan kembali oleh pelarutnya sendiri oleh pelarut tertentu.
- 2) *Solvent* sensitif artinya cat sangat peka dan tidak tahan pelarut yang lebih kuat dari pada larutannya sendiri.
- 3) Temperatur tidak tergantung pembentukan lapisan, selama tidak adanya reaksi kimia pada saat pembentukan formasi lapisan.
- 4) *Thermoplastic* artinya bahwa cat tersebut akan menjadi lunak dan lentur pada temperatur tertentu.

E. Kerangka Pemikiran

Dalam penulisan ini mempunyai kerangka pemikiran yang menunjukkan alur serta langkah-langkah penulisan seperti pada gambar .



Gambar Kerangka Pemikiran

BAB III

METODE PENELITIAN

A. WAKTU PENELITIAN

Untuk mendapatkan data-data dan informasi yang berhubungan dengan permasalahan proposal ini, penulis akan melakukan penelitian yang dilaksanakan selama menjalani praktek laut yang berlangsung selama kurang lebih sepuluh bulan di atas kapal.

B. METODE PENGUMPULAN DATA

Metode dalam pengumpulan data dan informasi yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini dikumpulkan melalui :

1. Metode Lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara peninjauan langsung pada objek yang diteliti. Data dan informasi yang dikumpulkan melalui :
 - a. Observasi : mengadakan pengamatan secara langsung pada kapal mengenai metode perawatan kapal terkhusus penanggulangan korosi dan pengecatan serta ketersediaan peralatan dan bahan cat.
 - b. Wawancara : mengadakan tanya jawab secara langsung dengan Nahkoda dan Chief Officer.
2. Tinjauan Kepustakaan (*library research*), yaitu penelitian yang dilakukan dengan membaca buku-buku dan mempelajari literatur melalui tulisan-tulisan yang berhubungan dengan masalah yang akan disajikan/dibahas untuk memperoleh suatu landasan teori yang akan digunakan didalam pembahasan suatu penelitian.

C. JENIS DAN SUMBER DATA

Adapun jenis dan sumber data yang diperoleh dan digunakan didalam penelitian ini adalah jenis data kualitatif berupa sumber data yang diperoleh selama penulis melakukan penelitian dan informasi data dari perusahaan. Secara umum sumber data tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu :

1. Data Primer

Data ini merupakan data yang diperoleh dari hasil pengamatan secara langsung. Data pada penelitian ini diperoleh dengan cara metode survey yaitu dengan cara mengamati dan mencatat secara langsung dilokasi penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pelengkap dari data primer yang didapat dari sumber perpustakaan seperti literature/gambar, data yang diperoleh dari perusahaan serta hal-hal lainnya yang berhubungan didalam penulisan skripsi ini.

BAB IV

ANALISA DAN PEMBAHASAN

A. Temuan penelitian

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan mengenai hasil-hasil penelitian yang didapatkan pada saat melaksanakan penelitian tentang pelaksanaan prosedur perawatan kapal MT.Kirana Sapta milik NOSM MANAGEMENT pada periode Juni 2021 sampai dengan april 2022.

Dari pengamatan penulis dilapangan ternyata ditemukan kejadian yang bisa mengakibatkan kerugian bagi pihak kapal dan perusahaan. Karena pekerjaan dikapal merupakan suatu rutinitas sehingga kerap lupa dan lengah dan bekerja tidak sesuai dengan prosedur yang sudah ditetapkan oleh pihak perusahaan.

Dalam suatu sistem pelaksanaan perawatan kapal dalam hal penanggulangan korosi dan metode pengecatan yang baik harus mempunyai suatu sistem kerja yang baik pula, dalam hal ini penulis memaparkan suatu masalah yang pernah terjadi dan mengakibatkan hasil perawatan tersebut tidak mendapatkan hasil yang ingin dicapai.

Pada tanggal 16 januari 2021 pada kapal yang saya tempati MT.KIRANA SAPTA berlabuh di AWPB (ANCHOR EASTERN PETROLIUM BRAVO) SINGAPORE. Selama berlabuh saya selaku cadet beserta ABK melakukan pembersihan karat dimain deck. Selama melakukan pembersihan karat kami kekurangan alat untuk digunakan sehingga kami melakukan pembersihan karat dengan seadanya dimana karat yang telah dicipping tidak dibrus menggunakan gurinda dan saat itu kami kehabisan cat primier (top coating) sehingga karat tidak tertutup oleh cat primier yang dimana seharusnya karat yang telah dibersihkan harus ditutupi oleh cat primier atau top

coating sebelum dicat finishing, hal itu disebabkan karena banyaknya alat yang rusak dan kurangnya respon dari office untuk memberikan peralatan yang baru. Sehingga hanya dalam satu bulan karat bermunculan kembali.

B. Analisa Penelitian

Dari data data yang diperoleh dari penelitian sewaktu melakukan praktek laut selama 10 bulan 14 hari lamanya, maka peneliti menemukan bahwa proses perawatan kapal dalam hal pencegahan korosi dan pengecatan ini merupakan pekerjaan yang membutuhkan keterampilan dan disiplin para crew dan juga ditunjang dengan perlengkapan kerja yang memadai. Sebagai salah satu contoh yaitu pada saat pelaksanaan perawatan kapal, dimana crew deck sebagai pelaksana kerja mempunyai peranan yang sangat penting dalam proses perawatan kapal. Apabila crew deck tidak memiliki keterampilan dan disiplin kerja yang tinggi maka tidak akan memperoleh hasil yang baik, sehingga dalam hal ini banyak pihak yang dirugikan, baik pihak perusahaan maupun pihak kapal.

Adapun beberapa perawatan kapal dalam hal penanggulangan korosi dan metode pengecatan yang tidak sesuai prosedur yang penulis temukan yaitu :

- 1) karat yang telah dicipping tidak di bersihkan menggunakan sikat besi atau mensin gurinda.
- 2) plat besi yang telah dicipping tidak dilapisi dengan cat primier atau meni, tetapi langsung di dilapisi dengan chat finishing. Dimana seharusnya prosedur penanggulangan korosi dan metode pengecatan yaitu:
- 4) Menghilangkan karat dari permukaan baja yaitu dengan menggunakan scaling machine, palu, scrap, sikat besi, sikat halus, disapu, dilap.

- 5) Setelah dibersihkan permukaan baja dari karat maka dilakukan pelapisan cat untuk melindungi permukaan baja dari oksidasi atau proses karat.
- 6) Lapisi baja dengan cat primier atau meni sebanyak 2 kali.
- 7) Setelah cat primier atau meni kering, lapisi lagi dengan cat finishing

Masalah ini timbul dikarenakan pada saat pelaksanaan perawatan kapal Peralatan pendukung yang kurang memadai. Pelaksanaan proses perawatan kapal dapat dilaksanakan dengan baik hanya bila didukung dengan peralatan dan persediaan yang cukup dan memadai seperti alat pembersih karat pada plat besi dan cat sesuai standard. Dikapal MT. KIRANA SAPTA peneliti menemukan bahwa peralatan dan persediaan yang digunakan untuk perawatan kapal dalam kondisi rusak dan kurang mencukupi serta tidak adanya pergantian peralatan. Peralatan yang digunakan untuk membersihkan permukaan, salah satu contohnya seperti mesin gurinda sudah tidak layak lagi untuk dipergunakan, dimana permukaan gurinda tersebut sudah mengalami keausan yang cukup parah, akibatnya karat yang menempel pada permukaan tidak bersih dengan sempurna, serta cat yang digunakan tidak memadai.

C. Analisa Pembahasan

Adapun pembahasan masalah yang penulis paparkan dalam penulisan penelitian ini terbagi atas dua pembahasan yaitu:

1. Pihak Kapal

Memberikan pemahaman terhadap ABK tentang pelaksanaan prosedur perawatan kapal yang benar untuk mendapatkan hasil yang baik dan tahan lama yaitu dengan mengikuti prosedur yang diberikan khususnya pada bagian geladak kapal yang, dimana peralatan yang digunakan harus bisa digunakan semaksimal mungkin dan cat yang digunakan sesuai dengan taraf perlindungan terhadap permukaan bidang kulit kapal. Apabila tidak mengikuti prosedur maka plat besi pada kapal akan menimbulkan karat dalam

waktu yang singkat serta akan menghasilkan suatu lapisan yang tidak berfungsi dengan baik, dan hal tersebut akan terus berulang sehingga akan cepat membuat gladak kapal serta plat-plat besi pada kapal menjadi rusak dan hal tersebut sangat berbahaya dalam pengoperasian.

Dalam melaksanakan proses perawatan kapal hal hal yang harus diperhatikan yaitu:

a. Pembersihan Permukaan

Proses pembersihan permukaan pada daerah bidang kulit kapal harus sesuai dengan Standart Swedia dan tingkat pengolahannya dengan menggunakan alat manual, power tool dan blasting. dimana dilakukan pembersihan karat secara teliti dengan menggunakan alat manual seperti scraper/gurinda, wire brush sedangkan pembersihan dengan power tool seperti power brush, pembersihan permukaan dengan sistem blasting yaitu dengan sistem shot blast dan sand blast. Tingkat kerusakan karat pada tingkat stadium III dimana proses pengkaratannya selama setahun dan warna baja cokelat tua. Cara pemeliharannya adalah diketok dengan hammer yang mempunyai bobot 5 kg, kemudian dilakukan chipping/scraping machine. Material harus bersih terhadap hasil pengkaratan, mill scale, garam, lemak atau minyak dan kotoran serta debu sisa pengecatan. Pembersihan dari kotoran tersebut harus betul betul baik agar daya lekat dari lapisan cat yang pertama betul betul dapat melekat dengan sempurna. Setelah pembersihan dengan alat manual, power tool dan blasting selesai semua, selanjutnya badan kapal yang akan dicat di bersihkan dengan kain lap yang dicampurkan dengan zat pelarut dan disemprot dengan air tawar untuk menghilangkan debu dari power tool. Setelah selesai

proses pembersihan maka di cat dengan red lead (cat primer) minimal dua kali dan terakhir di cat dengan finishing paint.

b. Pemilihan Jenis Metode Pengecatan

Pemilihan jenis metode pengecatan harus sesuai dengan daerah yang akan di cat agar dalam proses pengecatan pada kapal dapat di lakukan lebih efektif.

Ada beberapa macam jenis metode pengecatan sebagai berikut.

1) Pengecatan dengan kuas

Pengecatan dengan kuas biasa, menghasilkan luas bidang pengecatan yang tidak begitu besar serta kecepatan pengecatan kecil dan lamban.

2) Pengecatan dengan kuas roller

Dengan metode ini alat utamanya adalah kuas roller yang terbuat dari wol. Pengecatannya dengan cara memutar kuas roller. pengecatan dengan kuas roller menghasilkan pengecatan hampir dua sampai tiga kali dengan kuas biasa serta keuntungan pengecatan sekitar 10 – 20 % sebab sedikit cat yang tercecer sehingga luas pengecatan tiap liter cat akan lebih besar di banding dengan pemakaian kuas biasa.

3) Pengecatan dengan alat penyemprotan

Pengecatan dengan alat penyemprot yang mungkin dengan listrik, udara tekan atau mekanis dilaksanakan dengan kekentalan cat yang tertentu. Dapat dipastikan bahwa hasil pengecatan serta kecepatan pengecatan secara mekanis lebih baik di banding pengecatan secara manual atau dengan cara tenaga manusia.

c. Proses Pengolahan Pencampuran

Dalam pelaksanaan pencampuran cat yang harus diperhatikan adalah:

1). Petunjuk dari pabrik cat

Mempelajari penggunaan cat tersebut yang tertera pada kaleng, seperti cara penggunaan/aturan pakai, cara/tempat penyimpanan yang baik, jenis dan warna cat serta titik bakar cat tersebut. Setelah mempelajari petunjuk penggunaannya maka buka pembungkusnya dan bersihkan kotoran atau debu debu yang melekat pada kaleng tersebut, sebaiknya kaleng dibuka sebelum dilakukan proses pengecatan.

2). Pengadukan cat

Dilakukan agar kandungan bahan cat yang gaya beratnya lebih besar cenderung mengendap didasar kaleng cat sehingga gaya berat yang lebih kecil cenderung terkumpul dipermukaan.

3). Pelarutan

Apabila dalam proses pengecatan terdapat kesulitan disebabkan karena temperatur dan penguapan cairan maka ditambahkan zat pelarut (*thinner*) yang sesuai dengan dosis pemakaian dan sejenis dengan merek cat. Misalnya produk Nippon dalam satu liter cat jumlah *thinner* yang berfungsi sebagai pengencer yaitu sebanyak 10% dan jumlah curing yang berfungsi sebagai perekat yaitu sebanyak 0.5%.

4). Penyaringan

Penyaringan bertujuan untuk meratakan mutu bahan cat, dapat pula berfungsi untuk mencegah terjadinya penyumbatan.

d. temperature dan kelembaban

Kondisi standart untuk pengeringan alamiah yaitu pada suhu 40°C dan tingkat kelembaban 75% namun juga harus memperhatikan cuaca dan daerah pelayaran.

2. Pihak Perusahaan

Penambahan peralatan untuk perawatan kapal.

Kegiatan perawatan kapal akan berjalan dengan lancar apabila didukung dengan prasarana yang memadai, karena dengan adanya prasarana yang memadai tersebut, kegiatan perawatan kapal akan lebih mudah dan sistematis. Untuk menghindari kegagalan maka peralatan harus dilengkapi dengan:

- a) power tool minimal 2 buah.
- b) scapper/gurinda minimal 4 buah.
- c) wire brushing minimal 4 buah.
- d) kuas biasa dan kuas roller minimal 6 buah.
- e) disc sanding minimal 2 buah.
- f) jumlah cat sesuai dengan daerah yang akan di cat.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penjelasan yang telah di uraikan dan hasil temuan penelitian atau data yang di dapat penulis di kapal, maka penulis menyimpulkan bahwa timbulnya masalah dalam proses perawatan kapal akibat implementasi prosedur perawatan yang ada belum sepenuhnya dilaksanakan, dimana seharusnya prosedur perawatan kapal dalam hal pengulangan korosi dan pengecatan di main deck dilakukan dengan cara Menghilangkan karat dari permukaan baja dengan menggunakan scaling machine, palu, scrap, sikat besi, sikat halus, kemudian dicat menggunakan cat primier atau meni sebanyak dukali. Tetapi prosedur ini belum sepenuhnya dilaksanakan sebagaimana mungkin yaitu karat yang dicipping tidak disikat dan dibersihkan, dan juga tidak dilapisi cat primer sehingga membuat karat cepat timbul kembali, hal ini juga disebabkan oleh kurangnya alat dalam melakukan perawatan.

B. Saran

Perlunya memperhatikan perawatan kapal sesuai prosedur yang ada dan meningkatkan pemahaman serta kedisiplinan dalam hal perawatan kapal, terkhusus penanggulangan korosi dan teknik pengecatan, serta pihak perusahaan agar lebih memperhatikan pengadaan peralatan dalam menunjang pekerjaan perawatan kapal.

DAFTAR PUSTAKA

Capt Bruce Rumangkang, Teknik Perawatan Dan Perbaikan kapal (2007
HAL : 10-11)

Capt. Soejono H.S, *Perlengkapan Kapal*, Penerbit Yayasan Venus,
Makassar.

Organization, I. M. (2002). Maintenance of the ship and equipment. In
IMO, ISM Code amended 2002 (p. section 10). IMO

Saputra, A. M. P., Syamsiah, S., & Limbong, S. (2020). Analisis
Clearance In And Out Kapal Pada Pt. Pertamina Marine
Makassar. *Jurnal Karya Ilmiah Taruna Andromeda*, 4(2), 1-13.

Sri Widharto, 2004, *Karat dan Pencegahannya*, Cetakan Ketiga, Penerbit
PT. Pradnya Paramitha, Jakarta.

Vincent gasper. 2012. Definisi perawatan.
<https://repository.widyatama.ac.id>

RIWAYAT HIDUP



FEO FILUS PITER, lahir di KENINGAU pada tanggal 16 MEI 1999, merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Piter Pipa' dan Ibu Elis Sapan. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan tahun 2011 di Sekolah Indonesia Kota Kinabalu, dan melanjutkan Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Katolik Rantepao diselesaikan pada tahun 2014 dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Rantepao dan menekuni Jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) diselesaikan pada tahun 2017. Pada yang sama penulis mendaftar untuk melanjutkan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, dan puji Tuhan diterima dan dinyatakan lulus melanjutkan pendidikan diploma IV di politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan mengambil Jurusan Nautika, selama semester V dan VI penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) pada perusahaan PT. Raja Jasa Pranedyta dan pada tahun 2022 penulis telah menyelesaikan Pendidikan Diploma IV di politeknik ilmu pelayaran Makassar.