



**“OPTIMALISASI PENANGANAN MAIN DECK TERHADAP
KOROSI DI ATAS KAPAL MV. BELIK MAS “**

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

ADNAN MA'RUF

551811136781 N

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

OPTIMALISASI PENANGANAN MAIN DECK TERHADAP KOROSI DI ATAS

KAPAL MV. BELIK MAS

Disusun oleh:

ADNAN MA'RUF

NIT. 551811136781 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang,.....

Dosen Pembimbing I

Materi



Capt. EKO MURDIYANTO, Sp 1, M.Pd, M.Mar
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19570618 198203 1 002

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan



YUSTINA SAPAN, S.ST, MM
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19771129 200502 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Nautika



Capt. DWIANTORO, MM, M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul karya, “Optimalisasi penanganan *main deck* terhadap korosi di atas kapal MV. Belik Mas” karya,

Nama : Adnan Ma’ruf

NIT : 551811136781 N

Program Studi : Nautika

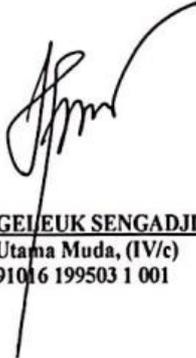
Telah dipertahankan di hadapan panitia penguji skripsi prodi nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal.....

Semarang,

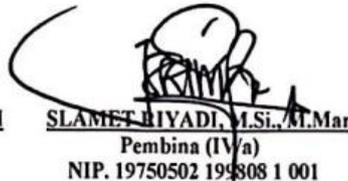
Penguji I

Penguji II

Penguji III



Capt. KAROLUS GELEUK SENGADJI, M.M
Pembina Utama Muda, (IV/c)
NIP. 19591016 199503 1 001



SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar
Pembina (IV/a)
NIP. 19750502 199808 1 001



KRESNO YUNTORO, S.ST., M.M
Penata (III/c)
NIP. 19710312 201012 1 001

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, MM.
Pembina Tingkat I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Adnan Ma'ruf

NIT : 551811136781 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan Judul : “Optimalisasi penanganan *main deck* terhadap korosi di atas kapal MV. Belik Mas”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang,2022

Yang membuat pernyataan,

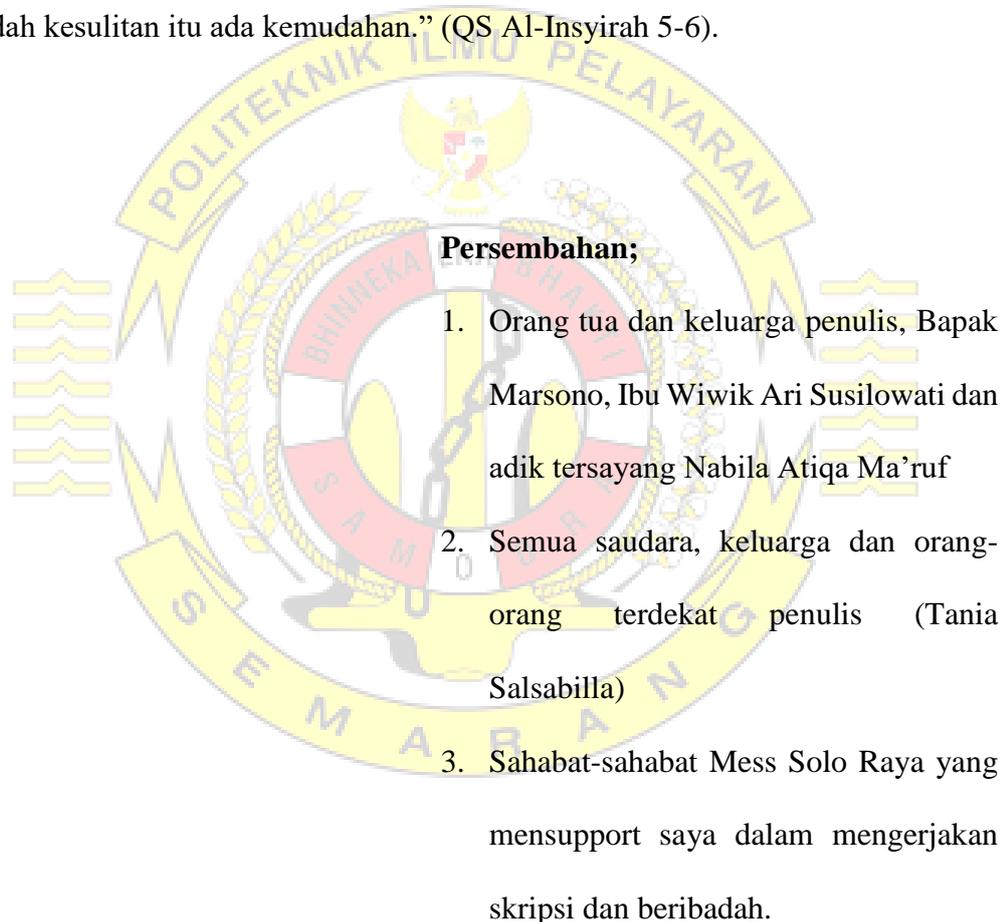
ADNAN MA'RUF
NIT. 551811136781 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Sesudah kesulitan pasti ada kemudahan”

Jika saat ini terasa sulit karena masalah dan ujian hidup yang sedang dijalani, maka yakinlah bahwa setelah kesulitan pasti ada kemudahan. Bahkan ada dua kemudahan yang dijanjikan dalam satu kesulitan.

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (QS Al-Insyirah 5-6).



PRAKATA

Segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Tidak lupa Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada junjungan Nabi besar Nabi Muhammd SAW, keluarganya, dan sahabatnya. Yang kita nantikan syafaatnya di yaumul akhir. Sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini “Optimalisasi penanganan *main deck* terhadap korosi di atas kapal MV. Belik Mas”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel), sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Capt. Dian Wahdiana, MM. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku Ketua Program Studi Nautika PIP Semarang.
3. Bapak Capt. Eko Murdiyanto, Sp 1, M.Pd, M.Mar selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Ibu Yustina Sapan, S.ST, MM selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.

5. Bapak saya Marsono dan Ibu Wiwik Ari Susilowati tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan, serta seluruh keluarga saya yang selalu member nasehat dan semangat.
6. Seluruh Dosen dan Tenaga Pendidik Politeknik Ilmu Pelayaran yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang,.....2022

Penulis

ADNAN MA'RUF
NIT. 551811136781 N

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	7
C. Perumusan Masalah.....	7
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Deskripsi Teori	10
B. Kerangka Pikir.....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28

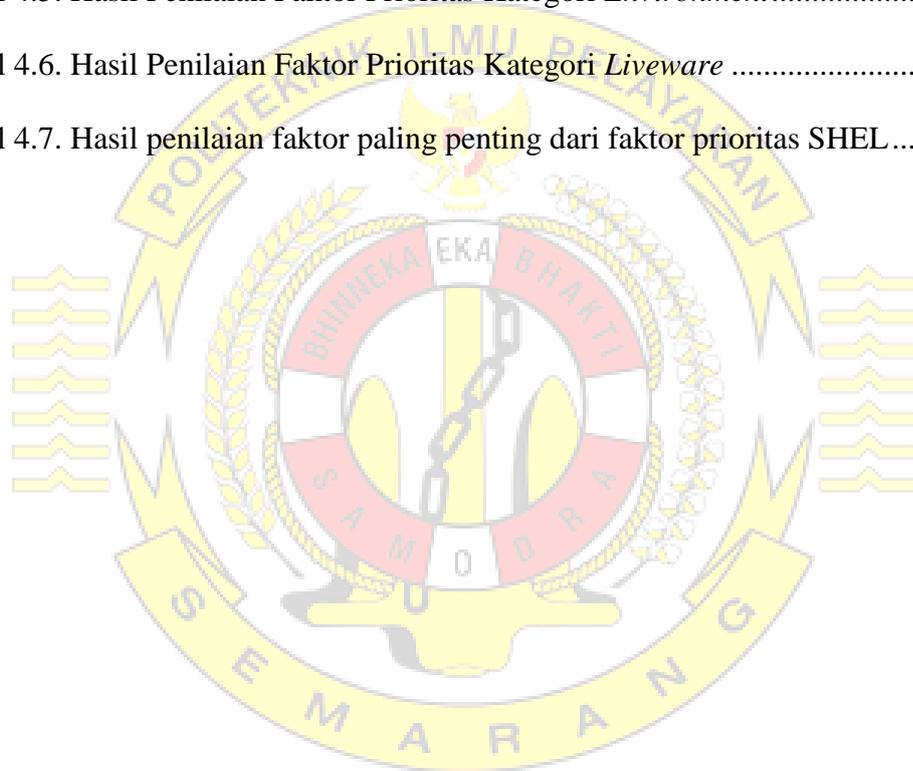
A.	Metode Penelitian.....	28
B.	Tempat Penelitian.....	29
C.	Sampel Sumber Data Penelitian/Informan.....	30
D.	Teknik Pengumpulan Data.....	31
E.	Instrumen Penelitian.....	33
F.	Teknik Analisis Data Kualitatif	34
G.	Pengujian Keabsahan Data.....	40
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		42
A.	Gambaran Konteks Penelitian.....	42
B.	Diskripsi Data	42
C.	Temuan.....	46
D.	Pembahasan Hasil Penelitian.....	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....		76
A.	Simpulan	76
B.	Keterbatasan Penelitian.....	76
C.	Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN.....		82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Pikir.....	27
Gambar 3.1. Diagram Hubungan Metode SHEL	37
Gambar 3.2. Diagram Triangulasi.....	41
Gambar 4.1. MV. Belik Mas.....	47
Gambar 4.2. Korosi Merata Oleh Udara	52
Gambar 4.3. Korosi Merata Oleh Air.....	52
Gambar 4.4. Pengetokan Karat Pada <i>Catwalk Main deck</i>	56
Gambar 4.5. Pengelasan <i>Hatch Coaming</i> yang Keropos	56
Gambar 4.6. Korosi Seragam oleh Udara	59
Gambar 4.7. Korosi Seragam oleh Air	61
Gambar 4.8. Kerja harian pengetokan di <i>Main Deck</i>	68
Gambar 4.9. Pencucian <i>Main Deck</i>	69
Gambar 4.10. Mengetok karat yang muncul kembali	70
Gambar 4.11. Perbaikan Pelat kapal	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. <i>Recommended Paint System</i>	26
Tabel 4.1. <i>Ship's Particular</i>	46
Tabel 4.2. <i>Crew List</i>	47
Tabel 4.3. Hasil Penilaian Faktor Prioritas Kategori <i>Software</i>	75
Tabel 4.4. Hasil Penilaian Faktor Prioritas Kategori <i>Hardware</i>	75
Tabel 4.5. Hasil Penilaian Faktor Prioritas Kategori <i>Environment</i>	76
Tabel 4.6. Hasil Penilaian Faktor Prioritas Kategori <i>Liveware</i>	76
Tabel 4.7. Hasil penilaian faktor paling penting dari faktor prioritas SHEL.....	77



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Wawancara.....	82
Lampiran 2 Crew List	99
Lampiran 3 Ship Particular	100
Lampiran 4 Kuisoner USG 1.....	101
Lampiran 5 Nilai Kuisoner USG 1.....	104
Lampiran 6 Kuisoner USG 2.....	107
Lampiran 7 Nilai Kuisoner USG 2.....	109
Lampiran 8 Hasil Kuisoner USG SHEL.....	111
Lampiran 9 Hasil Kuisoner USG SHEL FINAL.....	112
Lampiran 10 Bukti Foto 1.....	113
Lampiran 11 Bukti Foto 2.....	114
Lampiran 12 Running Store Order.....	115
Lampiran 13 SKHCP	116
Lampiran 14 Hasil Turnitin.....	117

ABSTRAKSI

Ma'ruf, Adnan, 2022, NIT: 551811136781 N, “Optimalisasi Penanganan *Main Deck* Terhadap Korosi di atas Kapal MV. Belik Mas”, Program Studi Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Eko Murdiyanto, Sp 1, M.Pd, M.Mar Pembimbing II: Ibu Yustina Sapan, S.ST, MM

Dalam skripsi ini latar belakang yang mendasari penulisannya adalah pentingnya penanganan pada korosi, khususnya pada bagian geladak utama guna menunjang kelancaran operasional kapal. Dengan dasar pemikiran tersebut penulis memberikan rumusan masalah “Mengapa terjadi korosi pada *main deck* di kapal MV. Belik Mas dan bagaimana upaya meminimalisir terjadinya korosi pada geladak utama kapal di MV. Belik Mas”

Peneliti menggunakan metode kualitatif, dengan pengumpulan data dari observasi, wawancara dan studi pustaka. Digunakan teknik analisis data *SHEL* dan *USG*, peneliti mengidentifikasi faktor penyebab dan upaya yang dilakukan terkait penyebab terjadinya korosi pada bagian geladak utama kapal MV. Belik Mas. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti selama praktek berlayar di MV. Belik Mas dengan menggunakan data-data yang ada dan melihat situasi di lapangan, maka penulis mendapatkan gambaran yang jelas tentang cara dan sistem penanganan korosi beserta kendala yang ditemui seperti kurangnya pengetahuan dari awak kapal dan kurangnya kesadaran akan pentingnya perawatan.

Simpulan yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa penyebab terjadinya korosi khususnya pada geladak utama dan sekitarnya disebabkan oleh faktor utama yaitu lingkungan yang berair, seperti air laut dan air hujan serta temperatur udara yang berinteraksi dengan permukaan pelat kapal maka sangat mudah terjadi korosi. Upaya yang dilakukan untuk mencegah hal tersebut adalah melakukan pengecatan sesuai prosedur untuk mengurangi dampak dari korosi dan mendapat hasil yang optimal.

Kata Kunci: Penanganan, Korosi, Geladak Utama.

ABSTRACT

Ma'ruf, Adnan, 2022, NIT: 551811136781 N, "Optimalisasi Penanganan *Main Deck* Terhadap Korosi di atas Kapal MV. Belik Mas", Script of Nautical Study Program, Diploma IV Program, Semarang Merchant Marine Polytechnics, 1st Supervisor: Capt. Eko Murdiyanto, Sp 1, M.Pd, M.Mar, 2nd Supervisor: Ibu Yustina Sapan, S.ST, MM

In this thesis, the background that underlies the writing is the importance of handling corrosion, especially on the main deck to support the smooth operation of the ship. With this rationale, the author provides a problem formulation "Why does corrosion occur on the main deck of the MV ship. Belik Mas and how to minimize the occurrence of corrosion on the main deck of the ship in the MV. Belik Mas"

A variety of qualitative methods were employed by the researchers, including observations triangulated with interviews, as well as literature reviews. In the study, the researchers utilized SHEL and USG data analysis methods to identify causal factors, impacts, and efforts associated with corrosion on the main deck. According to research conducted by researchers during the practice of sailing in MV. In Belik Mas's study, by using existing data and reviewing the field situation, the author gets a clearer picture of corrosion handling methods and systems, as well as obstacles that encountered, such as the crew's lack of knowledge and unawareness of maintenance's importance.

According to the findings of this study, corrosion, especially on the main deck and its surroundings, is caused by two main factors: the watery environment, such as seawater and rainwater, and the temperature of the air that interacts with the ship's plates, which makes corrosion very easy. Efforts are made to prevent this by painting according to procedures to reduce the impact of corrosion and get optimal results.

Keywords: Handling, Corrosion, Main Deck.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terdiri dari beribu-ribu pulau. Untuk menjangkau pengiriman barang agar sampai ke daerah-daerah tersebut tentunya sangat dibutuhkan sarana transportasi yang memadai untuk menunjang kelancaran pengiriman dan memastikan keamanan dari barang yang akan dikirim itu. Utomo (2022) menjelaskan tentang jenis transportasi yang ada di dunia terbagi menjadi 3 bagian yaitu ada transportasi darat, transportasi air, dan transportasi udara. Dari tiga bagian tersebut, bahwa transportasi air/laut sebagai pilihan dengan pertimbangan-pertimbangan: ekonomi, efisiensi dan lainnya. Transportasi laut merupakan bagian terpenting dalam dunia perniagaan, yang memberikan kontribusi yang sangat besar bagi perekonomian dunia dimana pengangkutan barang dari pelabuhan tolak ke pelabuhan tiba.

Dari ketiga transportasi tersebut, banyak dari pengusaha lebih minat pengiriman barang melalui laut dikarenakan lebih efisien ketika akan melakukan perdagangan dalam jumlah yang besar. Hal itu dikarenakan cara pengiriman melalui transportasi tersebut mempunyai beberapa keuntungan di antaranya, biaya yang dikeluarkan lebih rendah dan jumlah barang yang dapat diangkut lebih banyak dibandingkan melalui darat dan udara, di samping itu pengiriman barang melalui jalur laut juga lebih diminati karena mempunyai tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan lewat udara dan darat.

Transportasi air/laut ini merupakan sarana angkutan air yang melakukan operasinya itu di perairan, seperti kapal laut, kapal selam, perahu, feri, serta lainnya. Prasarana untuk angkutan air yang paling dibutuhkan itu diantaranya pelabuhan sebagai tempat dalam mengangkut penumpang atau barang. sebagai kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut (sungai dsb). Sedangkan di Undang-undang tentang pelayaran, kapal didefinisikan kendaraan air dengan jenis dan bentuk tertentu, yang digerakkan dengan sebuah tenaga yaitu tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, meliputi kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Dalam sistem transportasi laut tentunya ada beberapa komponen yaitu Manusia sebagai unsur yang membutuhkan transportasi, barang untuk unsur yang diperlukan manusia, Kendaraan sebagai sarana transportasi, Jalan berfungsi sebagai prasarana transportasi, Organisasi sebagai pengelola transportasi yang harus diperhatikan untuk menunjang lancarnya pengiriman barang dari pelabuhan muat sampai ke pemiliknya. Perusahaan pelayaran sebagai pihak penyedia jasa pelayaran tentunya harus bisa memaksimalkan kinerja dari armada dan para anak buah kapal (ABK) yang dimilikinya sehingga operasional perusahaan dapat berjalan lancar. ABK kapal yang menjadi ujung tombak dari perusahaan pelayaran diharapkan bisa dapat memberikan pelayanan yang baik dan sesuai kepada pengirim barang agar proses pengiriman barang dapat berjalan dengan lancar dan maksimal.

Menurut Undang-Undang nomor 17 tahun 2008 tentang pelayaran, kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu. Yang digerakkan dengan

tenaga angin, mekanik dan tenaga lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Kapal sendiri ada 4 jenisnya yaitu kapal Barang (*Cargo Vessel*), kapal penumpang (*Passenger Vessel*), kapal barang penumpang (*Cargo Passenger Vessel*), kapal barang yang mempunyai akomodasi terbatas (*Cargo Vessel with Limited Accomodation for Passenger*). Adapun jenis kapal barang antara lain Kapal General Cargo/*General Cargo Carrier*, Kapal Curah/*Bulk Cargo Carrier*, Kapal Tanker/*Tanker ship*, Kapal dengan design khusus/*special-designed ship*, Kapal Peti Kemas/*Container ship*.

Sedangkan kapal container ada 5 jenis antara lain Kapal Container full / *Full Container Vessel*, Kapal Semi Container / *Containerized – Cargo Ship*, Kapal container dengan sistem muat bongkar (*Roll on/Roll off container ship*), FLASH (*Floating Lighter Abroad Ship*), LASH (*Lighter Abroad Ship*)

Kapal laut pada zaman dahulu mempunyai struktur konstruksi yang masih sangat sederhana. Kapal yang dibangun pada zaman itu hanya terbuat dari kayu. Menggunakan bahan kayu biaya pembuatan konstruksi kapal akan lebih murah baik untuk pengadaan dan perawatannya. Akan tetapi dalam hal ketahanan terhadap air tidak akan bertahan untuk jangka waktu yang lama, sehingga untuk bisa mencapai efisiensi sangat diragukan. Berbeda bila konstruksi kapal menggunakan pelat besi, selain konstruksinya kokoh juga dapat bertahan untuk jangka waktu yang cukup lama. Meskipun biaya untuk pembangunan dan perawatan kapal dari bahan pelat lebih mahal, tapi akan mencapai tingkat kepuasan dan efisiensi yang maksimal, karena konstruksi kapal bisa bertahan

lebih lama. Akan tetapi ada satu kelemahan dari penggunaan pelat besi sebagai bahan baku di dalam konstruksi kapal ialah, munculnya korosi atau yang lebih kita kenal dengan karat. Permasalahan utama dalam perawatan kapal yang sering dihadapi oleh pemilik kapal yaitu penanganan terhadap timbulnya korosi pada pelat konstruksi bangunan kapal, khususnya pelat besi yang merupakan bagian terbesar yang digunakan dalam konstruksi bangunan kapal.

Di samping itu masih terdapat keuntungan yang dapat kita peroleh dari besi sebagai konstruksi bangunan kapal. Struktur dari konstruksi kapal tersebut, harus direncanakan untuk dapat menahan beban jika ditinjau dari segi kenyamanan, keamanan, kemudahan dan juga keselamatan manusia maupun barang yang berada di muatan. Sehingga kapal yang menjadi teknologi modern ketika pengoperasiannya memerlukan sumber daya manusia yang ahli dan berkompentensi. Kapal dan semua peralatan yang melengkapinya dalam pengoperasiannya sangat memerlukan penanganan yang efektif dan teratur.

Besi merupakan cara alternatif untuk penggunaan konstruksi kapal dikarenakan besi memiliki kemudahan dalam penanganan serta struktur yang dihasilkannya bersifat permanen. Adapun penanganan untuk besi yang menjadi bahan baku utama konstruksi kapal sangat penting dan perlu mendapat perhatian khusus, karena besi di samping memiliki keuntungan juga mempunyai kerugian yang disebabkan dari timbulnya karat pada pelat besi tersebut.

Karat dapat membuat kurangnya kekuatan dari komponen-komponen besi tersebut. Komponen tersebut akan menurun secara terus-menerus akibat karat.

Sehingga harus memperhatikan hal mengenai bahaya karat untuk mencegah rusaknya konstruksi kapal. Penanganan pada besi memerlukan perhatian yang khusus supaya kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh adanya karat dapat diminimalisir.

Mengetahui kerugian-kerugian yang ditimbulkan oleh karat tersebut, maka bahaya karat pada konstruksi kapal harus mendapatkan perhatian khusus yaitu dengan cara menanggulangi adanya karat serta mencegah akan timbulnya karat kembali

Timbulnya korosi pada pelat besi tersebut dapat mempengaruhi umur atau kondisi besi tersebut, dan timbulnya korosi di kapal tidak dapat terhindar dikarenakan pada dasarnya besi tidak tahan terhadap air laut. Dengan timbulnya korosi pada bagian kapal, terutama pada geladak ataupun pada ruang muat dapat menghambat operasional serta keselamatan kerja, hal ini dapat berpengaruh langsung pada sirkulasi pengiriman barang ke pemiliknya, dan secara otomatis dapat merugikan perusahaan.

Menurut H. Rahmat Supardi, (2007:21) “Korosi” menyebutkan bahwa korosi adalah proses degradasi / deteorisasi / perusakan material yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan dan sekitarnya. Dalam bahasa sehari-hari, korosi disebut per karatan, contoh korosi yang paling lazim adalah per karatan besi.

Pada peristiwa korosi, besi mengalami oksidasi sedangkan oksigen (udara) mengalami reduksi. Karat besi umumnya adalah berupa oksida atau karbonat. Rumus kimia karat besi adalah $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, suatu zat padat yang

berwarna coklat-merah. Korosi merupakan proses elektrokimia. Pada korosi besi, bagian tertentu dari besi itu berlaku sebagai *anode*, di mana besi mengalami oksidasi. Korosi dapat juga diartikan sebagai serangan yang merusak besi karena besi bereaksi secara kimia atau elektrokimia dengan lingkungan. Khususnya di atas kapal MV. Belik Mas, pada saat penulis melaksanakan praktek kerja laut penulis mendapati bahwa bagian *main deck* kapal tersebut sering terkena karat. Hal itu disebabkan karena faktor alam seperti kelembapan udara, air dan juga panas, serta penanganan yang tidak optimal juga dapat menjadi faktor utama penyebab timbulnya kembali karat di atas kapal. Selama berada di atas kapal MV. Belik Mas penulis dan ABK *deck* hampir setiap hari melakukan penanganan korosi, dengan melakukan penanganan yaitu melakukan perbaikan, pencegahan dan penanggulangan.

Penanganan korosi di atas kapal MV. Belik Mas bisa dikatakan kurang maksimal, dikarenakan kurangnya alat yang digunakan untuk menangani dan akibat dari itu karat yang sudah dibersihkan atau yang sudah dilakukan penanganan dapat timbul kembali di atas kapal. Kapal MV. Belik Mas dibuat pada tahun 2012, dan kapal MV. Belik Mas mengalami *docking* terakhir di sekitar tahun 2020, karena pelaksanaan *docking* pada saat itu yang kurang maksimal sehingga umur pelat besi tidak bertahan lama dan korosi dapat timbul kembali di pelat besi tersebut.

Dikarenakan banyaknya masalah korosi yang terjadi di atas kapal MV. Belik Mas terutama terjadi di bagian *main deck* yang menjadi dampak pada turunnya kekuatan dan umur pakai kapal serta dapat mengurangi jaminan keselamatan dan keamanan muatan barang serta awak kapal, maka peneliti

ingin melakukan kajian terhadap masalah yang terjadi di atas kapal MV. Belik Mas, apakah penyebab timbulnya kembali korosi di atas *main deck*, cara penanggulangannya, pencegahan serta perbaikan dan solusi yang baik untuk mengatasi masalah tersebut.

Berdasarkan masalah yang terjadi di MV. Belik Mas, maka peneliti memilih dan menyusun skripsi dengan judul :

“ OPTIMALISASI PENANGANAN *MAIN DECK* TERHADAP KOROSI DI
ATAS KAPAL MV. BELIK MAS “

B. Fokus Penelitian

Bersumber pada penelitian yang penulis laksanakan terhadap fokus penelitian merupakan suatu hal yang bertujuan untuk membatasi suatu masalah yang terjadi guna memilih data yang relevan dan tidak relevan agar tidak menyimpang dari pembahasan yang ada pada masalah penelitian yang akan penulis bahas. Mengingat luasnya cakupan pembahasan dalam penyusunan penelitian ini, peneliti pun menyadari memiliki keterbatasan ilmu pengetahuan serta waktu pelaksanaan pada saat melakukan penelitian. Maka peneliti akan membatasi dan memfokuskan penelitian yang akan ditekankan pada penanganan korosi pada *main deck* di kapal MV. Belik Mas.

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dituangkan dalam skripsi ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Mengapa terjadi korosi di *main deck* kapal MV. Belik Mas?
2. Bagaimana upaya penanganan untuk meminimalisir terjadinya korosi di *main deck* kapal MV. Belik Mas?

D. Tujuan Penelitian

Berikut ini akan penulis sampaikan beberapa tujuan yang penulis jadikan acuan diadakannya penelitian atau penyusunan skripsi yang diharapkan nantinya akan berguna bagi penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penyebab terjadi korosi pada *main deck* di kapal MV. Belik Mas.
2. Untuk mengetahui upaya yang harus dilakukan agar penanganan korosi pada *main deck* lebih optimal

E. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang dapat peneliti ambil dan pelajari dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Secara Teoritis
 - a. Sebagai sarana untuk menerapkan, memahami dan mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh secara teoritis yang sedikit banyak akan menambah wawasan dan pengembangan pola pikir bagi penulis pribadi.
 - b. Sebagai tambahan pengetahuan tentang korosi, akibat yang ditimbulkan dari korosi tersebut, serta bagaimana cara penanggulangan dan penanganan yang dilakukan untuk menghindari korosi tersebut.
 - c. Sebagai masukan dan acuan serta bahan bagi penelitian dalam bidang serupa maupun yang terkait dengan optimalisasi penanganan terhadap korosi.

2. Secara Praktis

- a. Sebagai sumbangan penting dalam meningkatkan pengetahuan dan disiplin para awak kapal dalam melakukan penanganan terhadap korosi di atas kapal sehingga kualitas kerja awak kapal akan meningkat dan akan membawa kemajuan bagi perusahaan.
- b. Sebagai masukan bagi awak kapal MV. Belik Mas dan perusahaan pelayaran dalam melaksanakan perawatan kapal, agar tidak menimbulkan kerugian pada perusahaan pemilik muatan dan jasa transportasi



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Landasan teori dapat berfungsi sebagai sumber teori dasar untuk melakukan penelitian, data atau bahan penelitian ini dapat memberikan kerangka atau dasar untuk pemahaman yang sistematis tentang konteks ketika masalah itu muncul. Salah satu sumber kerusakan terbesar pada kapal laut disebabkan oleh korosi air laut. Sampai saat ini penggunaan besi dan baja sebagai bahan utama pembuatan kapal masih sangat dominan. Dari segi biaya dan kekuatan, penggunaan besi dan baja untuk bangunan kapal memang cukup memadai. Tetapi besi dan baja sangat reaktif dan mempunyai kecenderungan yang besar untuk terjadi korosi.

Seperti halnya peneliti dapat pada saat melakukan penelitian di kapal MV. Belik Mas, bagian *main deck* kapal tersebut hampir semuanya terkena korosi. Kerusakan yang terjadi di kapal tersebut terjadi karena beberapa faktor, salah satunya karena kurangnya alat atau prasarana yang menunjang untuk penanganan korosi di *main deck* kapal. Berikut ini peneliti akan memberikan kutipan-kutipan teori yang ada serta pengertian-pengertian atau definisi yang ada dalam skripsi ini untuk pembahasan selanjutnya.

1. Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi adalah suatu usaha atau tindakan melalui proses meningkatkan dan mengoptimalkan suatu objek dan subjek intensifikasi dan ekstensifikasi. Menurut Krisna (2017:17) Optimalisasi adalah proses pencarian solusi yang terbaik, tidak selalu keuntungan yang paling tinggi

yang bisa dicapai jika tujuan pengoptimalan adalah memaksimalkan keuntungan, atau tidak selalu biaya yang paling kecil yang bisa ditekan jika tujuan pengoptimalan adalah meminimumkan biaya. Ada tiga elemen permasalahan optimalisasi yang harus diidentifikasi, yaitu tujuan, alternatif keputusan, dan sumberdaya yang dibatasi.

Menurut Hotniar Siringoringo (2018:4) Optimalisasi adalah proses pencarian solusi yang terbaik, tidak selalu keuntungan yang paling tinggi yang bisa dicapai jika tujuan pengoptimalan adalah memaksimalkan keuntungan, atau tidak selalu biaya yang paling kecil yang bisa ditekan jika tujuan pengoptimalan adalah meminimumkan biaya.

Berdasarkan definisi tersebut, maka yang dimaksud dengan optimalisasi dalam penelitian ini adalah optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu hal menjadi seefektif mungkin untuk membantu jalannya suatu pekerjaan. Sehingga dapat mengoptimalkan suatu pekerjaan tersebut yang memudahkan dalam proses pengerjaannya yang dapat meminilisir waktu yang digunakan.

2. Pengertian Penanganan

Penanganan berasal dari kata dasar tangan. Pada dasarnya suatu sistem penanganan secara baik dan benar adalah sesuai dengan prosedur dan yang dapat terlaksana dengan baik apabila kita menguasai sistem penanganan itu sendiri secara keseluruhan. Penanganan terbaik atau yang paling menguntungkan adalah menjadikan paling baik. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia atau KBBI kata penanganan memiliki arti proses, cara, perbuatan menangani. Dapat disimpulkan bahwa penanganan adalah suatu

proses atau cara untuk melaksanakan atau mengatasi suatu kegiatan atau permasalahan dengan baik dan benar. Dalam skripsi ini penanganan yang dimaksud adalah penanganan korosi untuk meminimalisir kerusakan pada *main deck* di kapal *container MV. Belik Mas*.

3. Pengertian *Main Deck*

Abdul Aziz Romani, (2015:120) menjelaskan bahwa “geladak merupakan lantai pada kapal yang berfungsi untuk menampung muatan berupa, biasanya terdapat hampir pada seluruh kapal dibedakan berdasarkan fungsinya. Geladak adalah komponen struktur konstruksi yang vital karena perannya dapat berfungsi ganda yaitu sebagai pondasi struktur di atasnya. Pada umumnya geladak yang berada di bawah sendiri dinamakan geladak dasar serta geladak yang diatas dinamakan geladak atas atau geladak utama (*main deck*). Bila antara geladak dasar dan geladak atas terdapat geladak lagi, maka geladak tersebut dinamakan geladak antara.

4. Pengertian Korosi

Banyak teori tentang korosi atau karat pada logam yang di kemukakan oleh para pakar, Secara umum, korosi adalah proses kimia atau elektro kimia yang terjadi antara logam dengan lingkungannya yang mengakibatkan degradasi sifat logam tersebut akibat reaksi antara bahan logam dengan lingkungannya yang korosif. Korosi dapat terjadi apabila terdapat empat elemen di bawah ini:

- a. Anoda Terjadi reaksi oksidasi, maka daerah tersebut akan timbul korosi



- b. Katoda Terjadi reaksi reduksi, daerah tersebut mengkonsumsi electron
- c. Ada hubungan (*Metallic Pathaway*) Tempat arus mengalir dari katoda ke anoda
- d. Larutan (*electrolyte*) Larutan korosif yang dapat mengalirkan arus listrik, mengandung ion-ion. Agar korosi dapat terjadi, keempat elemen tersebut harus ada. Jika salah satu dari keempat elemen itu tidak ada, maka korosi tidak akan terjadi. Reaksi korosi yang akan terjadi adalah

Anoda : $4\text{Fe} \rightarrow 4\text{Fe}^{2+} + 8\text{e}^-$ (oksidasi)

Katoda : $4\text{H}_2\text{O} + 2\text{O}_2 + 8\text{e}^- \rightarrow 8\text{OH}^-$ (reduksi)

$4\text{Fe}^{2+} + 8\text{OH}^- \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_2$
 $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (karat) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$ gas (suasana asam)

Ada dua macam proses korosi:

a. Korosi Proses Kimia

Merupakan serangan korosi secara langsung, tanpa adanya aliran listrik pada logam. Contohnya adalah berkaratnya baja dalam udara terbuka. Korosi oleh proses kimia biasanya menyebar secara merata pada seluruh permukaan logam.

b. Korosi Elektro Kimia

Oleh proses elektro kimia, pada permukaan logam akan terbentuk daerah– daerah anoda dan katoda, yang satu dengan yang lainnya dipisahkan oleh jarak–jarak tertentu. Karena potensial anoda “kurang mulia” atau tinggi drajatnya dibanding potensial katoda, maka akan terjadi arus listrik di antara kedua elektroda tersebut, elektron–elektron

akan berpindah dari anoda ke katoda, sehingga anoda larut dan katoda mendapat perlindungan (Amsori M Das, 2012).

Peristiwa korosi terjadi akibat adanya reaksi kimia dan elektrokimia. Namun, untuk terjadinya peristiwa korosi terdapat beberapa elemen utama yang harus dipenuhi agar reaksi tersebut dapat berlangsung. Elemen-elemen utama tersebut adalah sebagai berikut:

1). Material

Dalam suatu peristiwa korosi, suatu material akan bersifat sebagai anode. Anode adalah suatu bagian dari suatu reaksi yang akan mengalami oksidasi. Akibat reaksi oksidasi, suatu logam akan kehilangan elektron, dan senyawa logam tersebut ion berubah menjadi ion-ion bebas.

2). Lingkungan

Dalam suatu peristiwa korosi, suatu lingkungan akan bersifat sebagai katode. Katode adalah suatu bagian dari reaksi yang akan mengalami reduksi. Akibat reaksi reduksi, lingkungan yang bersifat katode akan membutuhkan elektron yang akan diambil dari anode. Beberapa lingkungan yang dapat bersifat katoda adalah lingkungan air, atmosfer, gas, mineral acid, tanah, dan minyak. Lingkungan korosif dibagi menjadi dua jenis yaitu:

a). Lingkungan Korosi Kering

Adalah peristiwa korosi yang berlangsung tanpa adanya kelembaban atau cairan pada temperatur tinggi dimana beberapa senyawa kimia menyublim, mencair atau meleleh sehingga

permukaan logam dapat terjadi keadaan antara fase logam dan cair atau leleh senyawa kimia. Korosi merupakan reaksi kimia murni karena tidak adanya elektrolit maupun mediumnya dan biasanya terjadi pada temperatur tinggi. Korosi ini banyak terjadi pada tanur tinggi di pabrik besi baja atau pabrik semen.

b). Lingkungan Korosi Basah

Lingkungan korosi basah adalah suatu peristiwa basah berlangsung akibat lingkungan yang bersifat cair, uap dan kelembaban udara yang bercampur dengan gas-gas polusi. Korosi basah merupakan reaksi elektrokimia, karena adanya elektrolit dan medium yang menyebabkan timbulnya reaksi kimia dari perpindahan elektron. Korosi basah banyak ditemukan pada bagian terbuka di *main deck* pada umumnya.

c). Reaksi antara material dan lingkungan

Adanya reaksi antara suatu material dengan lingkungannya merupakan suatu persyaratan yang sangat penting dalam terjadinya suatu peristiwa korosi. Reaksi korosi hanya akan terjadi jika terdapat hubungan atau kontak langsung antara material dan lingkungan. Akibat adanya hubungan tersebut, akan terjadi reaksi reduksi dan oksidasi yang berlangsung secara spontan.

d). Elektrolit

Untuk mendukung suatu reaksi reduksi dan oksidasi dan

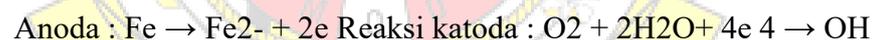
melengkapi sirkuit elektrik, antara anoda dan katoda harus dilengkapi dengan elektrolit. Elektrolit menghantarkan listrik karena mengandung ion-ion yang mampu menghantarkan elektroequivalen force sehingga reaksi dapat berlangsung. (Tezar Prima Nurhamzah, 2011).

5. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Laju Korosi

Umumnya problem korosi disebabkan oleh air, tetapi ada beberapa factor selain air yang mempengaruhi laju korosi, diantaranya:

a. Faktor Gas Terlarut.

Oksigen (O₂), adanya oksigen yang terlarut akan menyebabkan korosi pada metal seperti laju korosi pada mild stell alloys akan bertambah dengan meningkatnya kandungan oksigen. Reaksi korosi secara umum pada besi karena adanya kelarutan oksigen adalah sebagai berikut :



Karbondioksida (CO₂), jika karbon dioksida dilarutkan dalam air maka akan terbentuk asam karbonat (H₂CO₃) yang dapat menurunkan pH air dan meningkatkan korosifitas, biasanya bentuk korosinya berupa pitting yang secara umum reaksinya adalah:



b. Faktor Temperatur

Penambahan temperatur umumnya menambah laju korosi walaupun kenyataannya kelarutan oksigen berkurang dengan meningkatnya temperatur. Apabila metal pada temperatur yang tidak

uniform, maka akan besar kemungkinan terbentuk korosi.

c. Faktor pH

pH netral adalah 7, sedangkan $pH < 7$ bersifat asam dan korosif, sedangkan untuk $pH > 7$ bersifat basa juga korosif. Tetapi untuk besi, laju korosi rendah pada pH antara 7 sampai 13. Laju korosi akan meningkat pada $pH < 7$ dan pada $pH > 13$.

d. Faktor Bakteri Pereduksi atau Sulfat Reducing Bacteria (SRB)

Adanya bakteri pereduksi sulfat akan mereduksi ion sulfat menjadi gas H_2S , yang mana jika gas tersebut kontak dengan besi akan menyebabkan terjadinya korosi.

e. Faktor Padatan Terlarut

Klorida (Cl), klorida menyerang lapisan *mild steel* dan lapisan *stainless steel*. Padatan ini menyebabkan terjadinya *pitting*, *crevice corrosion*, dan juga menyebabkan pecahnya *alloys*. Karbonat (CO_3), kalsium karbonat sering digunakan sebagai pengontrol korosi dimana film karbonat diendapkan sebagai lapisan pelindung permukaan metal, tetapi dalam produksi minyak hal ini cenderung menimbulkan masalah *scale*. Sulfat (SO_4), ion sulfat ini biasanya terdapat dalam minyak. Dalam air, ion sulfat juga ditemukan dalam konsentrasi yang cukup tinggi dan bersifat kontaminan, dan oleh bakteri SRB sulfat diubah menjadi sulfida yang korosif (M. Fajar sidiq, 2013).

6. Dampak Dari Korosi

Karat adalah istilah yang diberikan masyarakat terhadap logam yang mengalami kerusakan berbentuk keropos. Sedangkan bagian logam

yang rusak dan berwarna hitam kecokelatan pada baja disebut Karat. Secara teoritis karat adalah istilah yang diberikan terhadap satu jenis logam saja yaitu baja, sedangkan secara umum istilah karat lebih tepat disebut korosi. Korosi didefinisikan sebagai degradasi material (khususnya logam dan paduannya) atau sifatnya akibat berinteraksi dengan lingkungannya.

Korosi merupakan proses atau reaksi elektrokimia yang bersifat alamiah dan berlangsung dengan sendirinya, oleh karena itu korosi tidak dapat dicegah atau dihentikan sama sekali. Korosi hanya bisa dikendalikan atau diperlambat lajunya sehingga memperlambat proses perusakannya.

Dilihat dari aspek elektrokimia, korosi merupakan proses terjadinya transfer elektron dari logam ke lingkungannya. Logam berlaku sebagai sel yang memberikan elektron (anoda) dan lingkungannya sebagai penerima elektron (katoda). Reaksi yang terjadi pada logam yang mengalami korosi adalah reaksi oksidasi, dimana atom-atom logam larut ke lingkungannya menjadi ion-ion dengan melepaskan elektron pada logam tersebut. Sedangkan di katoda terjadi reaksi, dimana ion-ion dari lingkungan mendekati logam dan menangkap elektron- elektron yang tertinggal pada logam. Kerugian yang banyak terjadi adalah berupa kerusakan pada peralatan, permesinan atau struktur bangunan.

7. Jenis-Jenis Korosi

Secara garis besar korosi ada dua jenis yaitu :

a. Korosi Internal

Korosi internal adalah korosi yang terjadi akibat adanya kandungan CO₂ dan H₂S, sehingga apabila terjadi kontak dengan air

akan membentuk asam yang merupakan penyebab korosi.

b. Korosi Eksternal

Korosi Eksternal adalah korosi yang terjadi pada bagian permukaan dari bahan plat besi dan konstruksi, baik kontak udara bebas dan permukaan tanah, akibat adanya kandungan zat asam pada udara dari tanah.

Kebanyakan besi ada secara alami sebagai bijih-bijih yang stabil dari oksida-oksida, karbonat atau sulfida. Diperlukan energi untuk mengubah bijih besi menjadi sesuatu yang bermanfaat. Korosi hanyalah perjalanan sifat pembalikan satu proses yang tidak wajar kembali kepada suatu keadaan tenaga yang lebih rendah. Secara umum, tipe dari korosi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1). Korosi Seragam/merata (*Uniform Corrosion*)

Korosi seragam merupakan korosi dengan serangan merata pada seluruh permukaan logam. Korosi terjadi pada permukaan logam yang terekspos pada lingkungan korosif.

2). Korosi dua logam (*Galvanic corrosion*)

Korosi galvanik terjadi jika dua logam yang berbeda tersambung melalui elektrolit sehingga salah satu dari logam tersebut akan terserang korosi sedang lainnya terlindungi dari korosi. Untuk memprediksi logam yang terkorosi pada korosi galvanic dapat dilihat pada deret galvanic

3). Korosi Celah (*Crevice corrosion*)

Mirip dengan korosi galvanik, dengan pengecualian pada perbedaan konsentrasi media korosifnya. Celah atau ketidak

teraturan permukaan lainnya seperti celah paku keling (rivet), baut, washer, gasket, deposit dan sebagainya, yang bersentuhan dengan media korosif dapat menyebabkan korosi terlokalisasi

4). Korosi Sumuran (*pitting corrosion*)

Korosi sumuran terjadi karena adanya serangan korosi lokal pada permukaan logam sehingga membentuk cekungan atau lubang pada permukaan logam. Korosi logam pada baja tahan karat terjadi karena rusaknya lapisan pelindung (passive film)

5). Retak Pengaruh Lingkungan (*environmentally induced cracking*)

Merupakan patah getas dari logam paduan ulet yang beroperasi di lingkungan yang menyebabkan terjadinya korosi seragam. Ada tiga jenis tipe perpatahan pada kelompok ini, yaitu : *stress corrosion cracking (SSC)*, *corrosion fatigue cracking (CFC)*, dan *hydrogen-induced cracking (HIC)*

6). Kerusakan Akibat Hidrogen (*Hidrogen damage*)

Kerusakan ini disebabkan karena serangan *hydrogen* yaitu reaksi antara *hydrogen* dengan karbida pada baja dan membentuk metana sehingga menyebabkan terjadinya dekarburasi, rongga, atau retak pada permukaan logam. Pada logam reaktif seperti titanium, *magnesium*, *zirconium* dan vanadium, terbentuknya hidrida menyebabkan terjadinya penggetasan pada logam.

7). Korosi Antar Butir (*intergranular corrosion*)

Korosi yang menyerang pada batas butir akibat adanya segregasi dari unsur pasif seperti krom meninggalkan batas butir sehingga pada batas butir bersifat *anodic*

8). *Dealloying*

Dealloying adalah lepasnya unsur- unsur paduan yang lebih aktif (anodik) dari logam paduan, sebagai contoh : lepasnya unsur seng atau Zn pada kuningan (Cu – Zn) dan dikenal dengan istilah *densification*.

9). Korosi Erosi

Korosi erosi disebabkan oleh kombinasi fluida korosif dan kecepatan aliran yang tinggi. Bagian fluida yang kecepatan alirannya rendah akan mengalami laju korosi rendah, sedangkan fluida kecepatan tinggi menyebabkan terjadinya erosi dan dapat menggerus lapisan pelindung sehingga mempercepat korosi.

10). Korosi Aliran (*Flow induced Corrosion*)

Korosi Aliran digambarkan sebagai efek dari aliran terhadap terjadinya korosi. Meskipun mirip, antara korosi aliran dan korosi erosi adalah dua hal yang berbeda. Korosi aliran adalah peningkatan laju korosi yang disebabkan oleh turbulensi fluida dan perpindahan massa akibat dari aliran fluida di atas permukaan logam. Korosi erosi adalah naiknya korosi dikarenakan benturan secara fisik pada permukaan oleh partikel yang terbawa fluida (M. Fajar sidiq,2013).

8. Pemakaian Lapis Pelindung

Material atau Bahan yang umum dipakai sebagai lapis pelindung baja adalah :

- a. Pengecatan/ Cat khusus
- b. Melumuri dengan oli atau minyak

- c. Melapisi dengan plastik
- d. Melapisi dengan timah (*Tin Plating*)
- e. Melapisi dengan krom (*chroming Plating*)
- f. Mortar (adukan) beton
- g. Lapis logam tahan korosi

Material atau bahan tersebut di atas masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan, dan pemakaiannya tergantung dari lingkungan serta fungsi konstruksi yang dilindungi. Daya tahan lapis pelindung tergantung dari ketahanan dasar serta daya lekatnya pada permukaan baja.

a. Pengecatan/ Cat khusus

Cat merupakan lapis pelindung yang mudah rusak oleh suhu tinggi, oleh karena itu cat hanya digunakan pada suhu yang lebih rendah dari titik didih air. Agar cat dapat melekat dengan baik maka bahan yang akan dilindungi harus dibersihkan permukaannya dari kotoran seperti : debu, karat, minyak dan lain sebagainya. Di samping itu daya lekat cat dapat ditingkatkan dengan mengasarkan permukaan baja, karena dapat memperluas bidang kontak yang akan dilindungi. Pengkasaran permukaan dilakukan dengan cara penyemprotan dengan pasir silika (*sand blasting*). Setelah itu permukaan baja mulai dicat dengan urutan sebagai berikut:

1). Cat dasar (primer)

Lapisan cat primer ini berfungsi untuk menutup permukaan baja, mencegah serangan korosi serta menjamin pelekatan yang baik untuk 22 lapisan cat berikutnya. Untuk primer, warna serta

mengkilapnya cat tidak diperlukan, baru pada lapis cat akhir diperlukan kekerasan serta warna yang baik.

2). Cat antara (*intermediate coat*)

Lapisan antara harus cukup tebal (sebagai pelindung cat dasar), tahan terhadap zat kimia agresif dan merupakan lapis pengikat yang merata antara primer dengan *finish coat*.

3). Cat akhir (*finish coat*)

Karena langsung terlihat, maka cat ini harus mempunyai warna yang menarik, tahan terhadap zat kimia, permukaannya halus dan licin agar mudah dibersihkan. Pencegahan korosi dengan cara pengecatan, umumnya digunakan pada bangunan baja untuk industri, jembatan rangka baja, jembatan komposit gelagar baja lantai beton.

b. Melumuri dengan oli atau minyak

Melumuri besi dengan minyak oli, salah satu cara yang banyak digunakan untuk melindungi besi/baja pada perkakas dan mesin-mesin sehingga bisa mengurangi atau menahan daripada serangan korosi.

c. Melapisi dengan plastik

Melapisi besi/baja dengan plastik akan mencegah kontak antara besi dengan air dan uap air. Perlindungan dengan cara ini biasanya dilakukan pada rak piring, rantai besi pagar dll.

d. Melapisi dengan timah (*Tin Plating*)

Digunakan karena timah termasuk logam tahan korosi. Pelapisan timah di gunakan untuk melapisi besi pada kaleng-kaleng kemasan

makanan, misal susu kaleng, kelemahan sistem ini adalah cara pelindungannya hanya efektif selama lapisan timah masih utuh atau tidak rusak, misalnya tergores.

e. Pelapisan dengan Krom (*Chroming Plating*)

Pelapisan dengan krom selain berfungsi melindungi besi/baja dari korosi, juga dapat memperbaiki penampilan karena krom bersifat mengkilap.

f. Mortar (Adukan) Beton

Sebagai pelapis pelindung, umumnya digunakan pada bangunan baja yang berada di lingkungan air. Mortar beton dipakai untuk menutup bagian baja yang berada di atas elevasi terendah air surut. Adukan beton dibuat dari campuran batu pecah halus, pasir dan semen Portland dari jenis yang cepat mengeras. Telah diketahui bahwa mortar beton merupakan medium yang alkalis (basa), dimana dalam medium ini baja menjadi pasif terhadap korosi atau dengan kata lain : dalam suasana basa, baja tidak akan terserang korosi.

g. Lapis logam tahan korosi

Untuk perlindungan korosi dapat juga dilakukan pelapisan baja dengan logam. Yang telah dikenali adalah, beberapa cara pelapisan seng (Zn) pada baja, antara lain:

- 1). Pelapisan dengan seng secara *electrolysis*
- 2). Mencelupkan bahan baja ke dalam cairan seng panas (*hotdip galvanizing*). Sistem ini dipakai pada jembatan rangka baja buatan Inggris, Australia atau Netherland.

- 3). Pelapisan baja dengan cara pengecatan dengan “*zinc rich paint*”
(Amsori M. Das,2012).

9. Lapis Pelindung Cat JOTUN

Jotun adalah manufaktur cat berperforma tinggi yang memiliki 74 perusahaan dan 39 fasilitas produksi di 43 negara di seluruh benua. Jotun menyediakan metode paling efektif untuk mencegah korosi pada struktur industri, bangunan pabrik dan perlengkapan industri lainnya. Jotun menghadirkan solusi pelapisan total untuk melindungi tangki, pipa dan cerobong bertemperatur tinggi serta struktur besi pada bangunan industri dari efek cuaca, kimia dan korosi. Selama lebih 30 tahun, *jotun protective coating* telah menyediakan solusi perlindungan bagi struktur industri di berbagai belahan dunia dan terbukti mampu memberikan perlindungan yang tahan lama dari korosi baik yang disebabkan oleh alam, proses kimiawi ataupun akibat perbuatan manusia yang merugikan.

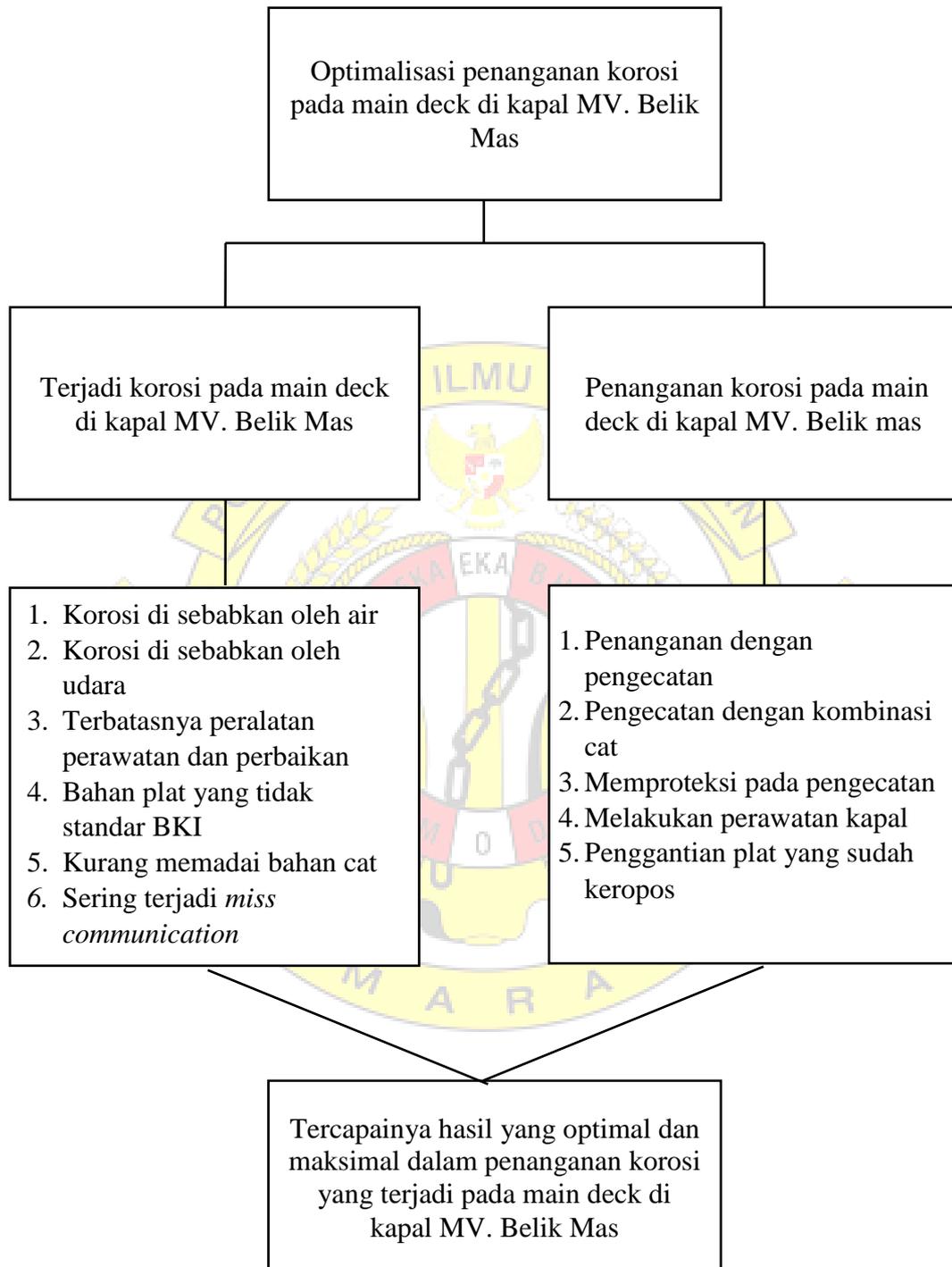
10. *Surface preparation*

Pada permukaan yang berkapur dan berdebu, semua serpihan harus dibersihkan sebelum dilakukan pengecatan. Untuk permukaan logam, kapel dapat dipergunakan untuk membuang serpihan-serpihan, karat, dan cat lama. Bersihkan permukaan dengan air dengan sabun atau tanpa sabun menggunakan sikat atau kain dan biarkan permukaan mengering sebelum dilakukan pengecatan.

Tabel 2.1 *Recommended Paint System*

Permukaan Besi/Baja	<p>1. Lapisan Gardex prima</p> <p>2. Lapisan Gardex Premium Gloss</p> <p>Gardex prima</p> <p>Cat dasar yang cepat mengeringkan untuk permukaan besi yang memberikan daya rekat yang sempurna antara bahan dasar dan lapisan atas. Diformulasikan khusus dengan tambahan anti karat untuk perlindungan superior dari karat dan menambah kemampuan dalam menutup permukaan yang tidak sempurna.</p> <p>Gardex Premium Gloss</p> <p>Cat pelapis akhir atau finishing untuk memberikan tampilan yang berkilau seperti cermin dan memberi perlindungan terhadap karat yang dapat mengkorosikan permukaan loga</p>
Daya tutup	14 m ² /liter
Waktu Kering	2-4 jam
Waktu Pelapisan	8 jam
Kembali	Tidak perlu pengenceran, gunakan Jotun Gardex
Pengenceran	thinner (Maksimal 5 %)
Aplikasi	Dengan kuas, Roll, maupun Spray Gun
Pembersihan	Bersihkan Kuas dan Roll dengan Jotun Gardex thinner

B. Kerangka Pikir



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan uraian penelitian pada pembahasan bab-bab sebelumnya, tentang optimalisasi penanganan *main deck* terhadap korosi di atas kapal MV. Belik Mas. Maka peneliti dapat mengambil kesimpulan atas pembahasan dari masalah dalam skripsi ini.

1. Penyebab terjadinya karat sesuai dengan hasil pembahasan skripsi ini yaitu pengaruh dari lingkungan atau alam di sekitarnya yang dapat menimbulkan korosi (seperti udara yang lembap, air garam dan temperatur yang tinggi), kurangnya jumlah peralatan perawatan dan kondisi peralatan yang tidak baik sangat mempengaruhi hasil penanganan korosi, dari segi material bahan pelat kapal yang tidak sesuai BKI, menyebabkan kekuatan dan keawetan pelat kapal menjadi berkurang.
2. Upaya untuk meminimalisir terjadinya korosi pada pelat kapal khususnya pada *main deck* yaitu dengan melakukan penanganan seperti pengetokan karat yang timbul dan melakukan pengecatan sesuai dengan prosedur, Untuk pelat yang sudah keropos di laksanakan penggantian sesuai dengan standar BKI, melakukan perawatan kapal secara rutin dan terjadwal.

B. Keterbatasan Penelitian

Mengetahui luasnya pembahasan masalah dalam skripsi ini, peneliti menyadari akan keterbatasan ilmu pengetahuan yang dimiliki serta waktu yang tidak cukup untuk melakukan penelitian ini, maka di dalam pembahasan penelitian ini tidak membahas secara keseluruhan akan tetapi hanya membahas

tentang penyebab korosi pada *main deck* beserta dampaknya dan upaya untuk menanganinya serta cara penanganan korosi yang baik dan benar, sebagaimana penelitian ini dilaksanakan selama peneliti melaksanakan praktek di kapalMV. Belik Mas dengan melakukan observasi mengenai penyebab terjadinya masalah yang diteliti dengan jangka waktu kurang dari satu tahun.

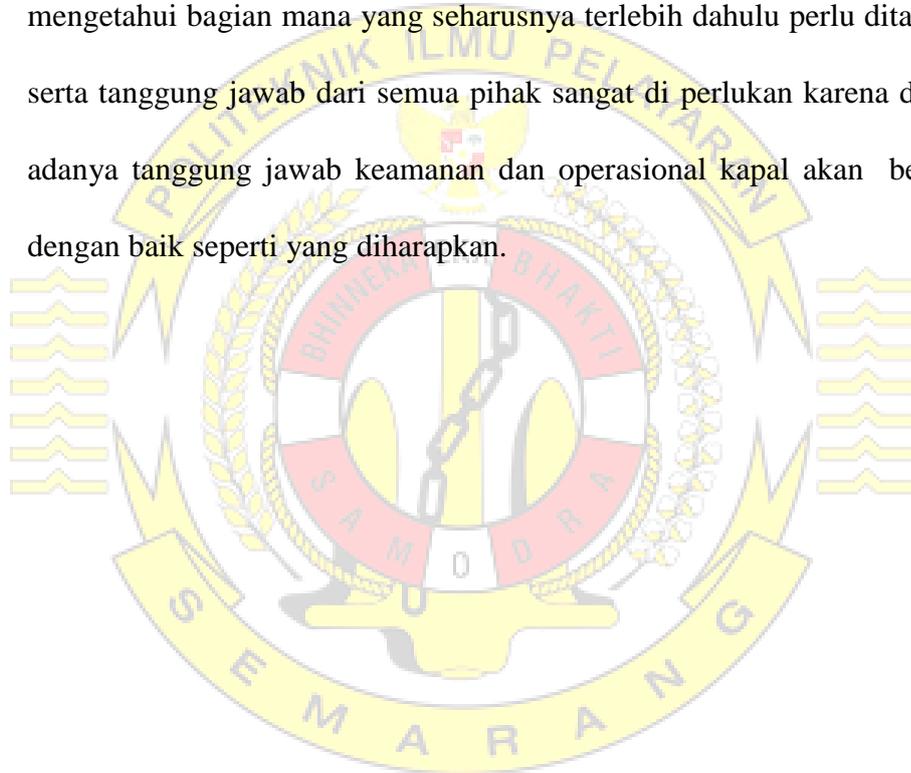
C. Saran

Dalam penelitian ini penulis memberikan saran yang sekiranya dapat bermanfaat bagi perusahaan pelayaran, awak kapal dan pembaca.

Adapun saran yang diberikan oleh peneliti yang pertama yaitu:

1. Faktor yang disebabkan oleh lingkungan akan timbulnya karat memang sukar untuk di cegah namun dapat di minimalisir. Apabila terdapat air laut yang mengenai geladak utama kapal harus segera kita tangani dengan cara membilas menggunakan air tawar, air tawar tidak sepenuhnya dapat mencegah terjadinya karat namun dapat memperlambat korosi pada besi geladak utama kapal maupun yang ada di sekitar geladak utama. Adapun keterbatasan jumlah peralatan perawatan kapal seharusnya di perhatikan oleh perusahaan karena peralatan adalah alat utama melakukan penanganan karat. Perusahaan juga seharusnya memberikan inventaris peralatan yang cukup jumlahnya dengan kualitas yang baik. *Crew* kapal seharusnya mengetahui cara perawatan peralatan tersebut dengan baik supaya peralatan dalam kondisi prima. Apabila jumlah peralatan memadai dan kondisi peralatan baik maka hasil yang di dapat dalam penanganan korosi pada kapal akan lebih maksimal.

2. Dalam mengoptimalkan penanggulangan dan pencegahan terjadinya karat di atas kapal, sebaiknya awak kapal melaksanakan perawatan kapal sesuai dengan prosedur yang benar. pelaksanaan penanggulangan karat perlu pengawasan dari pihak yang bertanggung jawab (*chief officer*) guna mengurangi pekerjaan yang salah sasaran, dalam menanggulangi karat sebaiknya dilaksanakan dengan ter koordinir karena dengan begitu dapat mengetahui bagian mana yang seharusnya terlebih dahulu perlu ditangani, serta tanggung jawab dari semua pihak sangat di perlukan karena dengan adanya tanggung jawab keamanan dan operasional kapal akan berjalan dengan baik seperti yang diharapkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Amsori M Das, 2012, *Buku Korosi*. Jakarta: Tarsito
- Arikunto, 2018, <https://serupa.id/instrumen-penelitian/> hal.203 diakses tanggal 20 juni 2022
- Hotniar Siringoringo, 2018. *Pemograman Linear: Seri Teknik Riset Operasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu. hal.4
- Imam, G, 2013, *Metode Penelitian Kualitatif Teori dan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara hal.50
- Krisna, Amelia Yuniar, 2017, *Optimalisasi Pengelolaan Zakat dan Efektifitas Amil Zakat terhadap Peningkatan Perolehan Zakat, Infak, Sedekah (ZIS) di Badan Amil Zakat Nasional (BAZNAS) Tulungagung*, hal. 17
- Lexy J. Moleong, 2012, *Metode penelitian kualitatif*, PT. Remaja Rosdakarya, Bandung hal.330
- Romani, Abdul Aziz. 2015. *Buku Pegangan Nama dan Gambar – Gambar Bangunan Kapal (Ship Building)*. Bandung: Mandar Maju, hal.120
- Sidiq, M Fajar, 2013, *Penanganan Korosi dan Bentuknya*, Bandung: Maju Jaya
- Sugiyono, 2017, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung Alfabeta, hal.69, 89, 102, 136, 140
- Sugiyono, 2018, <https://serupa.id/instrumen-penelitian/> hal.102,diakses tanggal 20 juni 2022
- Supardi, Rahmat. 2017. *Korosi*. Bandung: Tarsito.
- Tezar, Prima Nurhamzah, 2011, *Penanganan Korosi dan Bentuknya*, Bandung: Maju Jaya
- Utomo, 2022. <https://www.seputarpengetahuan.co.id/2016/10/jenis-transportasi-dan-alat-transportasi-beserta-contohnya-lengkap.html> diakses pada tanggal 17 Juni 2022

Bagian yang paling mudah terkena karat yaitu seperti yang saya jelaskan tadi, saya ulangi lagi 1) main deck 2) poop deck 3) boat deck 4) bridge deck 5) compass deck.

7. Mengapa bagian main deck lebih mudah terkena korosi Capt?

Jawab:

Karena Main deck adalah geladak utama, memanjang dari haluan hingga buritan. Di bawah main deck umumnya terdapat ruang-ruang muat (palka atau tanki).

8. Dari penjelasan Captain tadi ada alasan main deck menempati urutan pertama terjadinya karat. Bagian manakah yang paling berdampak terhadap korosi?

Jawab:

Main deck kiri (port) atau kanan (starboard) yang paling berdampak, sebagai ruang mobilitas ABK dari buritan ke haluan dan sebaliknya.

9. Korosi yang terjadi pada main deck itu dapat diklasifikasikan yang mana Capt?

Jawab:

Korosi Merata, korosi celah dan korosi sumuran det.

10. Faktor-faktor apa sajakah yang menyebabkan korosi pada besi Capt?

Jawab:

Faktor-faktor yang menyebabkan korosi pada besi ada 2 yaitu factor internal dan eksternal. Tapi yang saya lihat di kapal MV. Belik mas itu yaitu di sebabkan oleh lingkungan, bahan plat kapal, komponen peralatan yang kurang mendukung dan juga prosedur untuk penanganan det.

11. Menurut buku yang saya baca Capt, secara garis besar ada dua jenis korosi yaitu korosi internal dan eksternal. Bagaimana pendapat Captain tentang jenis korosi yang terjadi di kapal?

Jawab:

Ya betul itu Cadet, korosi internal yaitu korosi yang terjadi karena proses kimia adanya kontak langsung antara plat kapal dengan air laut/air yang membentuk asam yang merupakan penyebab korosi. Korosi eksternal yaitu korosi yang

terjadi pada permukaan dari plat besi dan konstruksi, baik kontak udara bebas dan air laut, akibat adanya kandungan zat asam pada udara dan air laut.

12. Upaya penanganan apakah yang dilakukan untuk meminimalisir terjadinya korosi di kapal MV. Belik Mas Capt?

jawab

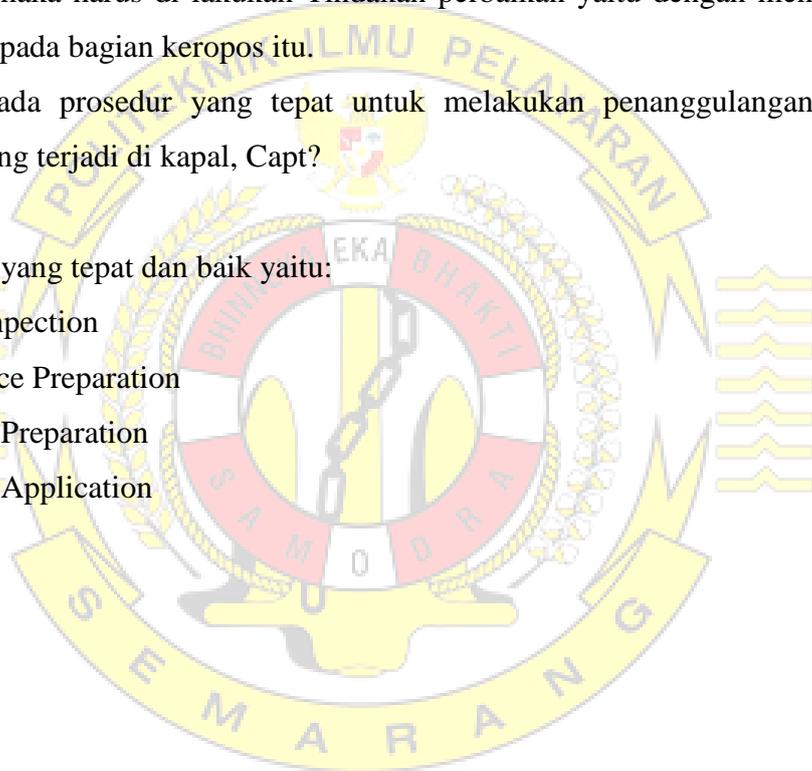
Dalam upaya menangani terjadinya korosi bisa dilakukan dengan penanggulangan dan perbaikan, Ketika terjadi korosi ringan bisa di atasi dengan penanggulangan dengan metode pelapisan dan untuk bagian plat yang sudah keropos maka harus dilakukan Tindakan perbaikan yaitu dengan mengganti plat baru pada bagian keropos itu.

13. Apakah ada prosedur yang tepat untuk melakukan penanggulangan korosi yang terjadi di kapal, Capt?

Jawab:

Prosedur yang tepat dan baik yaitu:

- a. Pre Inspection
- b. Surface Preparation
- c. Paint Preparation
- d. Paint Application



HASIL WAWANCARA

Kepada : Mualim I Tempat : MV. Belik Mas

Nama : Cahya Anta Tanggal : 16 April 2022

Beberapa pertanyaan yang diajukan pada interview adalah sebagai berikut:

1. Selama anda bergabung dengan perusahaan PT. Temas Tbk, Apakah peralatan dan perlengkapan yang ada di kapal anda sudah memadai dan mencukupi untuk perawatan guna menanggulangi dan mencegah terjadinya karat?

Jawab:

Sangat memadai dan mencukupi tetapi yang sering terjadi banyak peralatan yang ada di kapal sudah rusak karena kurangnya perawatan

2. Mengenai permintaan barang untuk peralatan dan perlengkapan yang digunakan sebagai perawatan karat di atas kapal, tiap berapa periode anda meminta di *supply* peralatan tersebut pada perusahaan?

Jawab:

Tiap 3 bulan sekali bersamaan dengan laporan kerja “Deck Report Activities”.

3. Selama ini apakah ada kendala dalam hal pengiriman peralatan yang anda minta? dan Berapa lama datangnya *supply* peralatan dan perlengkapan di kapal yang telah diminta ke perusahaan PT. Temas Tbk?

Jawab:

Tidak ada kendala, barang yang telah dipesan pasti oleh perusahaan akan segera dipenuhi mengingat perusahaan ini termasuk perusahaan yang besar di Indonesia. Barang yang telah dipesan akan datang setelah \pm 1 bulan dari request atau next trip dari pelayaran barang yang dipesan akan datang di pelabuhan tujuan.

4. Sebagai mualim I dimana merupakan pimpinan *Deck Departement*, seberapa besar peran dan tanggung jawab Anda dalam pelaksanaan perawatan di kapal MV. Belik Mas?

Jawab:

Saya selalu membuat rencana dan mengatur jenis pekerjaan yang harus dilakukan mengenai perawatan kapal guna penanggulangan dan pencegahan

karat di kapal MV. Belik Mas, tetapi dalam pelaksanaannya Saya mengatur pekerjaannya lebih banyak secara tertulis dan spontan. Saya memberikan kewenangan kepada Bosun sebagai tangan kanan Saya, dan Saya juga mengawasi pekerjaan mereka karena saya tidak ingin dikatakan hanya bisa memberi perintah, tapi saya mengawasi dari anjungan atau sesekali ikut turun ke lapangan untuk mengarahkan dan mengecek pekerjaan.

5. Dalam menyusun rencana perawatan kapal, faktor apa saja yang menjadi pertimbangan Anda?

Jawab:

Dengan mempertimbangkan:

- a. Tempat, kalau kapal sedang layar kita melakukan pengecatan dan pengecatan. Kalau kapal sandar di daerah atau di luar Surabaya biasanya di ijin untuk melakukan pekerjaan pengecatan dan pengecatan pada geladak utama kapal.
 - b. Cuaca
 - c. Jumlah / stock cat yang ada dikapal, apabila stock banyak maka kita akan banyak pula melakukan pengecatan, begitu pula sebaliknya apabila *stock* cat sedikit ya sedikit juga pekerjaan pengecatan dan pengecatan kita.
6. Apakah pelaksanaan perawatan karat di kapal sudah sesuai dengan ketentuan SOLAS? Jelaskan!

Jawab:

Sudah. Karena saya selalu memberikan “meeting” kepada anak buah saya berdasarkan ketentuan yang ada dan kadang kegiatan tersebut saya dokumentasikan sesuai dengan ketentuan ISM Code tetapi kadang ada anak buah kapal yang seandainya sendiri ketika bekerja.

7. Antara faktor alam (air laut, temperatur dan kelembaban) dengan cara perawatan karat yang dilakukan oleh awak kapal yang tidak sesuai, Menurut anda besar mana pengaruhnya dalam proses terjadinya karat?

Jawab:

Keduanya sangat berpengaruh, tetapi faktor alam lebih banyak berpengaruh karena kita bekerja tidak bisa dengan tepat memperkirakan cuaca yang akan

terjadi dan kita juga tidak bisa melawan alam seperti air laut yang karena ombak naik ke deck dan menyebabkan terjadinya karat.

8. Menurut pendapat anda, apakah yang harus dilakukan untuk upaya perawatan guna penanggulangan dan pencegahan terjadinya karat?

Jawab:

Saya selalu membuat rencana perbaikan terhadap pelat yang terkena karat, dan memberi kewenangan kepada Bosun sebagai rekan dan partner bekerja.

9. Menurut anda, Bagaimanakah cara anda melaksanakan perawatan kapal untuk mengoptimalkan penanggulangan timbulnya karat?

Jawab:

Saya akan menentukan tingkatan/grade terhadap karat tersebut, setelah itu saya akan memerintahkan Bosun dan menentukan tindakan apa yang seharusnya mereka lakukan.

10. Berdasarkan pertanyaan no.5, Apakah tindakan anda untuk penyusunan system perawatan guna menanggulangi dan mencegah terjadinya karat?

Jawab:

Saya selalu membuat rencana dan mengatur jenis pekerjaan yang harus dilakukan tetapi lebih banyak secara tertulis dan spontan. Dengan cara saya mempercayai pada bosun sebagai orang kepercayaan saya dan bosun sudah pengalaman tentang perawatan kapal.

11. Menurut anda, Bagaimana cara menerapkan system perawatan kapal untuk penanggulangan dan pencegahan karat di atas kapal MV. Belik Mas?

Jawab:

Saya selalu memberikan meeting kepada bosun dan juru mudi, saya sudah memberikan pengetahuan dan pengalaman tentang perawatan kapal guna menanggulangi karat di kapal.

HASIL WAWANCARA

Kepada : Bosun Tempat : MV. Belik Mas
Nama : Nartsir Daeng Pare Tanggal : 16 April 2022

Beberapa pertanyaan yang diajukan pada interview adalah sebagai berikut:

1. Selama anda bergabung dengan perusahaan PT. Temas Tbk, Apakah peralatan dan perlengkapan yang ada di kapal anda sudah memadai dan mencukupi untuk perawatan guna menanggulangi dan mencegah terjadinya karat?

Jawab:

Saya sudah join dengan banyak kapal di PT. Temas ini, dan saya rasa sudah memadai dan mencukupi tetapi yang sering banyak masalah di setiap kapal adalah alat-alat *chipping* seperti jet chisel, palu ketok yang sudah tidak maksimal daya kerjanya bahkan sudah rusak sehingga hasil pengetokan tidak optimal.

2. Apakah factor-faktor penyebab terjadinya karat di kapal?

Jawab:

Menurut saya yang menyebabkan terjadinya karat di kapal adalah air laut yang kita semua tahu bahwa air laut memiliki kandungan garam yang banyak sehingga dapat menimbulkan karat.

3. Anda mendapatkan cara perawatan karat dari buku pedoman atau dari pengalaman anda sendiri? Jelaskan jawaban anda!

Jawab:

Dua-duanya, tetapi saya lebih banyak mendapatkannya dari pengalaman saat saya bekerja di kapal-kapal sebelumnya, serta dari pengalaman saya dengan banyak partner-partner bekerja lainnya.

4. Berdasarkan pertanyaan no.2, Bagaimanakah cara yang anda lakukan untuk mencegah munculnya karat kembali? Jelaskan!

Jawab:

Untuk mencegah munculnya karat pada pelat baja saya hanya membersihkan dengan cara mengetok dan dibrush, kemudian pelat baja yang sudah bersih dari

karat tersebut dilapisi dengan cat dasar, setelah itu saya memberikan cat sesuai dengan cat aslinya. Untuk bekas pelat baja yang diketok tersebut $\pm 3 - 4$ bulan dari pengetokan dan pengecatan baru akan timbul karat lagi.

5. Melihat besar kapal tempat anda bekerja, Apakah jumlah awak kapal yang bekerja melakukan perawatan karat sudah mencukupi ?

Jawab:

Belum mencukupi, perlu ditambah lagi awak kapal seperti juru mudi atau kelasi, kalau bisa jangan terlalu banyak kadet karena kadet tugasnya di kapal hanya praktek dan belum mempunyai tanggung jawab. Penambahan awak kapal ini perlu, mengingat banyaknya pekerjaan yang harus saya lakukan sebagai seorang bosun dan kapal ini terlalu banyak karatnya, sedangkan pekerjaanya kurang maka pekerjaan akan keteteran.

6. Ketika di kapal anda menemukan pelat yang rusak, Tindakan apakah yang anda lakukan apabila menemukan kejadian tersebut?

Jawab:

Saya lihat dulu seberapa parah kerusakan yang terjadi, kalau masih dapat dilakukan pengetokan dan pengecatan ulang, kita akan lakukan perawatan seperti itu. Tetapi apabila kerusakan sudah parah dan harus dilakukan *Hot Work* (kerja pengelasan) untuk diganti dengan pelat baru atau di doubling (rangkap) kita juga akan lakukan kerja tersebut, yang terpenting adalah hasil kerja bisa maksimal dan tahan lama. Untuk pengelasan sebelumnya harus menunggu konfirmasi dari *chief officer*.

7. Dalam pengecatan apakah cara yang Anda lakukan sudah sesuai dengan Boatswain's Manual Chapetr VIII? Jelaskan alasan Anda!

Jawab:

Saya rasa sudah. Karena saya melakukan pengecatan dengan memberikan beberapa lapisan cat pada pelat yang telah dibersihkan tersebut. Tetapi saya belum pernah membaca buku tersebut.

8. Menurut Anda Apakah perlu adanya pengawasan/controlling selama melaksanakan proses perawatan karat?

Jawab:

Perlu, agar dapat meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap tugas yang diberikan sehingga hasilnya baik.

9. Apakah yang anda ketahui tentang pelaksanaan dari sistem perawatan guna penanggulangan dan pencegahan terhadap karat di kapal MV. Belik Mas?

Jawab:

Saya sudah sering mendengar pengarahannya dan perintah yang diberikan oleh Mualim I melalui Meeting yang biasa diadakan sebulan sekali, Mualim I memberikan perintahnya untuk melakukan perawatan terhadap kapal MV. Belik Mas mengingat kapal ini sudah tua dan banyak timbul karat. Saya dan anak buah saya selalu berusaha untuk melakukan perawatan penanggulangan terhadap karat agar karat dapat dibersihkan serta kita berusaha melakukan perawatan untuk pencegahan karat dengan cara dilakukan pengecatan yang baik.

10. Apakah ketersediaan peralatan chipping sudah mencukupi di kapal MV. Belik Mas ini, dan bagaimanakah menurut anda keadaannya?

Jawab:

Untuk ketersediaan jumlahnya mencukupi, namun kualitasnya yang kurang sehingga peralatan mudah rusak dan dapat menghambat pengerjaan atau pengerjaan kurang maksimal.

11. Bagaimana jumlah palu ketok yang di berikan perusahaan untuk kapal MV. Belik Mas dan bagaimana keadaannya?

Jawab:

Jumlah palu ketok yang diberikan perusahaan sangat mencukupi namun kualitasnya kurang baik sehingga mudah tumpul dan mudah patah batang genggamannya ketika digunakan untuk chipping, dan hasilnya karat yang di ketok kurang bersih atau meninggalkan sisa.

12. Bagaimana cara untuk mengatasi permasalahan pada palu ketok tersebut?

Jawab:

Apabila palu ketok itu mulai tumpul saya akan mengasah dengan batu gerinda, apabila genggamannya patah biasanya saya menyambung nya atau menggantinya

dengan paku.

13. Alat chipping electric apa saja yang diberikan oleh kantor untuk melakukan pekerjaan penanggulangan karat di MV. Belik Mas, berapa jumlahnya dan bagaimana kondisinya apakah sudah mencukupi atau belum?

Jawab:

Alat chipping electric yang diberikan kantor hanya jet chisel saja dan jumlahnya Hanya 1, padahal saya sudah bilang chief officer untuk meminta scaling machine dan chief officer pun memberi surat pengajuan pada kantor untuk meminta scaling machine namun tidak diberi, kalo hanya jet chisel satu saja masih kurang karena crew yang lain hanya menggunakan palu ketok manual, dan itu akan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk pengejaan kapal yang luas ini, kondisi jet chisel saat ini cukup baik karena masih baru, apabila karbon yg didalam mesin jet chisel sudah mulai mengecil kadang sukabisa sendiri atau bahkan mati total.

14. Bagaimana cara perawatan jet chisel tersebut?

Jawab:

Untuk perawatan jet chisel paling hanya di bersihkan saja bagian dalam nya.

15. Bagaimana untuk machine brush, berapa banyak jumlahnya, bagaimana kondisi dan kualitasnya?

Jawab:

Mesin brush nya cukup bagus merknya Makita jumlahnya ada 3 saya rasa sudah cukup untuk mesin brush, namun untuk sikat besinya saya rasa masih kurang karena yang di berikan oleh kantor adalah sikat yang kualitasnya kurang baik dan besinya sangat lemas sehingga penyikatan sisa-sisa karat yang di ketok kurang bersih.

bekerja melakukan perawatan karat sudah mencukupi ?

Jawab:

Belum cukup karena sebagai juru mudi sering mengalami kerepotan, karena kita masih harus melakukan perawatan dan juga melaksanakan tugas jaga.

6. Ketika di kapal anda menemukan pelat yang rusak, Tindakan apakah yang anda lakukan apabila menemukan kejadian tersebut?

Jawab:

Saya akan melaporkan pada bosun, dan bosun yang akan menentukan tindakan selanjutnya karena itu bukan kewenangan saya.

7. Dalam pengecatan apakah cara yang Anda lakukan sudah sesuai dengan Boatswain's Manual Chapter VIII? Jelaskan alasan Anda!

Jawab:

Saya kira sudah. Karena ketika melakukan pengecatan saya sudah memberikan cat secara berlapis dan urut.

8. Menurut Anda Apakah perlu adanya pengawasan/controlling selama melaksanakan proses perawatan karat?

Jawab:

Perlu, agar semua kegiatan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik sehingga hasilnya baik pula.

9. Apakah ketersediaan peralatan chipping sudah mencukupi di kapal MV. Belik Mas ini, dan bagaimanakah menurut anda keadaannya?

Jawab:

Ya menurut saya cukup tapi kurang lengkap, alangkah baiknya untuk dilengkapi lagi guna memaksimalkan pekerjaan pengetokan.

10. Bagaimana jumlah palu ketok yang di berikan perusahaan untuk kapal MV. Belik Mas dan bagaimana keadaannya?

Jawab:

Jumlah palu ketok cukup banyak dan cukup untuk persediaan karena palu ketok yang kita punya mudah rusak dan tumpul karena kualitas memang kurang bagus.

11. Bagaimana cara untuk mengatasi permasalahan pada palu ketok tersebut?

Jawab:

Kalo saya biasanya sebelum melakukan pengetokan saya gerinda dahulu ujung palunya dan untuk mengatasi palu ketok setelah patah biasanya saya lasdeng pip besi supaya lebih kuat.

12. Alat chipping electric apa saja yang diberikan oleh kantor untuk melakukan pekerjaan penanggulangan karat di MV. Belik Mas, berapa jumlahnya dan bagaimana kondisinya apakah sudah mencukupi atau belum?

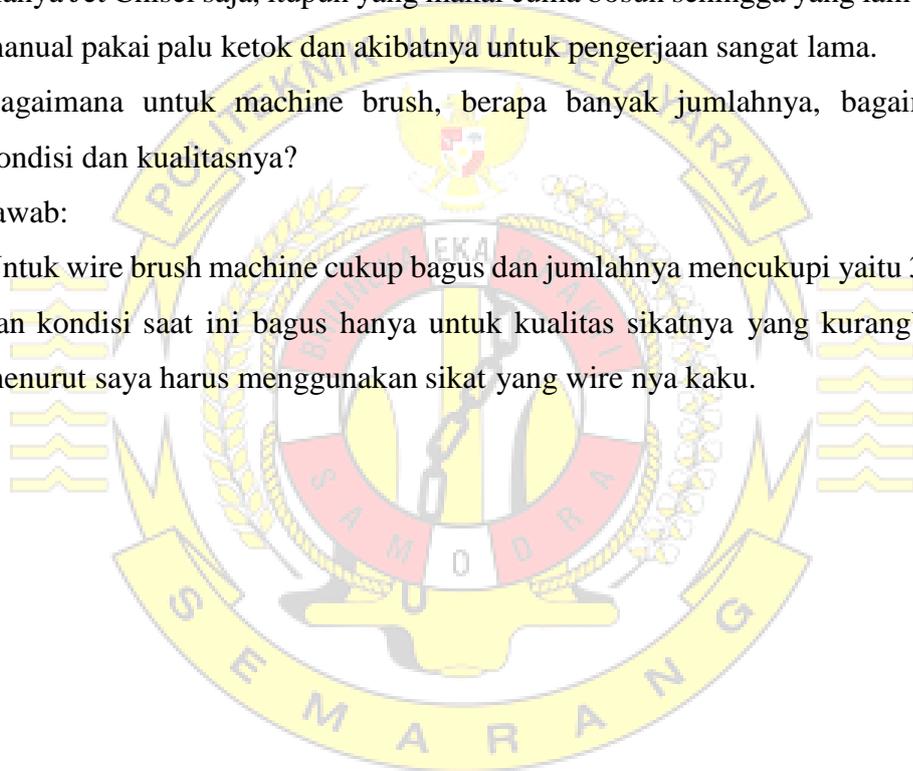
Jawab:

Hanya Jet Chisel saja, itupun yang makai cuma bosun sehingga yang lain masih manual pakai palu ketok dan akibatnya untuk pengerjaan sangat lama.

13. Bagaimana untuk machine brush, berapa banyak jumlahnya, bagaimana kondisi dan kualitasnya?

Jawab:

Untuk wire brush machine cukup bagus dan jumlahnya mencukupi yaitu 3 buah dan kondisi saat ini bagus hanya untuk kualitas sikatnya yang kurang bagus, menurut saya harus menggunakan sikat yang wire nya kaku.



5. Melihat besar kapal tempat anda bekerja, Apakah jumlah awak kapal yang bekerja melakukan perawatan karat sudah mencukupi ?

Jawab:

Melihat kondisi kapal yang banyak timbul karat saya rasa jumlah awak kapal harus ditambah karena sebagai juru mudi sering mengalami kerepotan dengan tanggung jawab sendiri masing-masing, kita dituntut oleh perusahaan harus melaksanakan perawatan terhadap kapal dan juga melaksanakan tugas jaga.

6. Ketika di kapal anda menemukan pelat yang rusak, Tindakan apakah yang anda lakukan apabila menemukan kejadian tersebut?

Jawab:

Saya akan melaporkan pada bosun, dan bosun yang akan menentukan tindakan selanjutnya karena itu bukan kewenangan saya. Pada dasarnya saya adalah bawahan bosun, tetapi melihat hasil dari pengetokan dan pengecatan yang saya lakukan saya rasa sudah memenuhi ketentuan yang berlaku.

7. Dalam pengecatan apakah cara yang Anda lakukan sudah sesuai dengan Boatswain's Manual Chapter VIII? Jelaskan alasan Anda!

Jawab:

Saya kira sudah sesuai, karena saya melaksanakan semua apa yang diperintahkan oleh bosun mengenai pengecatan yang baik dan benar, tetapi saya belum pernah baca buku tersebut.

seperlunya kemudian melaporkan pada Bosun, biar Bosun yang menentukan tindakan selanjutnya karena itu bukan kewenangan saya.

6. Dalam pengecatan apakah cara yang Anda lakukan sudah sesuai dengan Boatswain's Manual Chapter VIII? Jelaskan alasan Anda!

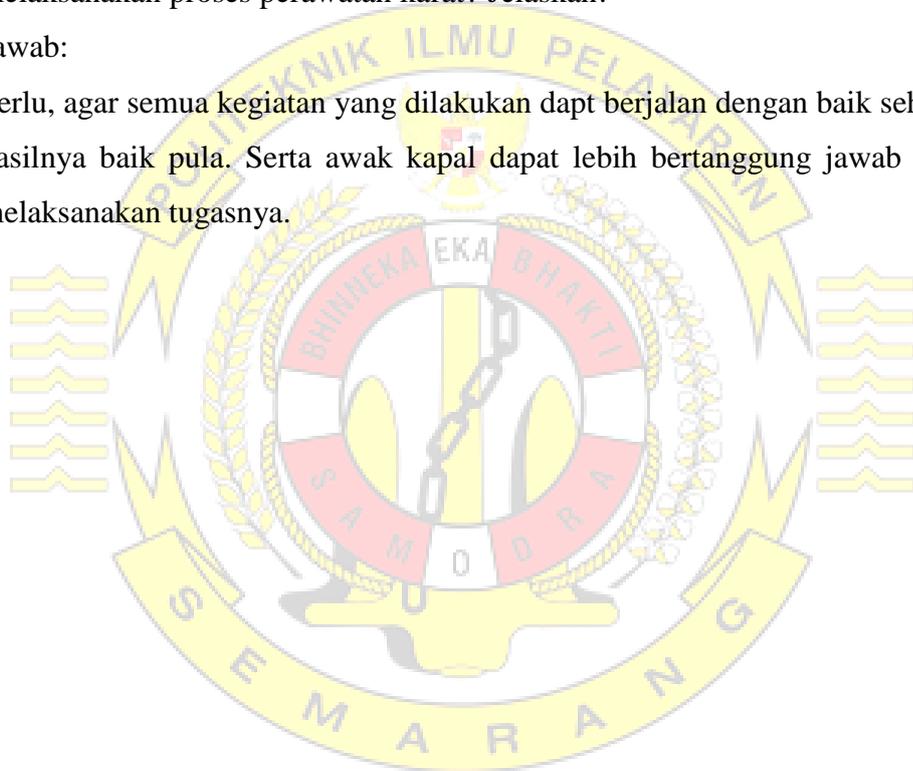
Jawab:

Sudah. Karena saya ketika melakukan pengecatan memberikan cat secara berlapis dan bertahap.

7. Menurut Anda Apakah perlu adanya pengawasan/controlling selama melaksanakan proses perawatan karat? Jelaskan!

Jawab:

Perlu, agar semua kegiatan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik sehingga hasilnya baik pula. Serta awak kapal dapat lebih bertanggung jawab dalam melaksanakan tugasnya.



IMMIGRATION ACT
(CHAPTER 133)
IMMIGRATION REGULATIONS
CREW LIST

Name of Vessel / Nama Kapal : BELUK MAS / P O Y H
 Gross Tonnage / GT Kapal : 6640 T
 Agent in Port / Keagenan : PT. TEMAS SHIPPING
 Owner's / Pemilik : PT. TEMAS SHIPPING
 Date of Arrival / Tanggal Tiba :
 Date of Departure / Tanggal Berangkat :

Last Port/Pelabuhan Sebelumnya :
 Next Port/Pelabuhan Selanjutnya :

No	Name / Nama Awak	Sex/ Jenis Kelamin	Date of Birth / Tanggal Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Document No. / No. Buku Pelaut	Date of Travel Expired / Tanggal Berakhir - Buku Pelaut	Duties on board / Jabatan	Safety Code / Kode Pelaut	No. PKL	Date of Sign On / Tanggal Sign On	Certificate / Ijazah Pelaut	Certificate No. No. Ijazah Pelaut
1	M. Asri Asis	M	09-Jul-63	Indonesia	E 127623	01-Nov-21	Master	6200088310	667/12/SYB.TPK	07-Dec-20	ANT-I	620008831N10117
2	Cahya Ania Kusuma	M	26-Jul-91	Indonesia	F 245131	01-Jul-22	Ch. Officer	6201657638	431/5/SYB.TPK/21	20-May-21	ANT - II	6201657638N20318
3	Fariz Farhan Nara Sampurna	M	07-Apr-96	Indonesia	E 028123	29-Oct-22	2nd. Officer	6211504622	537/02/PKL.SBA	24-Feb-21	ANT-III	6211504622N32418
4	Lukman Nul Hakim	M	13-Sept-97	Indonesia	F 094285	03-Jan-23	3rd. Officer	6211713159	524/04/SYB.TPK/21	09-Apr-21	ANT - III	6211713159N32419
5	Budiyanto	M	03-Dec-75	Indonesia	E 141206	10-Jan-22	Ch. Engineer	6200731080	524/04/SYB.TPK/21	23-Apr-21	ATT-I	6200731081N10216
6	Prawidodo	M	02-May-76	Indonesia	F 090502	17-Jan-23	2nd. Engineer	6200029272	1816/1/SYB.TPK	28-Jan-21	ATT -II	6200029272N20316
7	Cipto Heriyanto	M	24-Jan-95	Indonesia	F 003473	18-Mar-22	3rd. Engineer	6211521715	1332/07/SYB.TPK	19-Jul-20	ATT-III	6211521715T30319
8	Natsir Daeng Pare	M	10-Mar-58	Indonesia	F 238282	08-May-22	Boatswain	6200074400	1161/01/SYB.TPK	18-Jan-21	RATING AS A/B	6200074400340717
9	Fatoni	M	30-Jun-94	Indonesia	F 143762	06-Jul-21	AB	6201639907	524/6/SYB.TPK/21	08-Jun-21	RATING AS A/B	6201639907340517
10	Nurhidayah	M	22-Dec-86	Indonesia	F 268312	05-Sept-22	AB	6211405569	970/09/SYB.TPK	03-Sept-20	RATING AS A/B	621140556930717
11	Genta Linggani	M	31-Jul-96	Indonesia	F 153056	25-Apr-22	AB	6211751322	668/12/SYB.TPK	07-Dec-20	RATING AS A/B	621175132230719
12	Asri Gunawan	M	11-Jul-85	Indonesia	G 015045	28-Jul-23	Eng Foreman	6200465889	1417/08/SYB.TPK	26-Aug-20	RATING AS A/B	6200465889420716
13	Angga Pambyun	M	28-Oct-94	Indonesia	D 053777	12-Mar-22	Oiler	6202097966	524/04/SYB.TPK/21	23-Apr-21	RATING AS A/B	6202097966420518
14	Baki Johansyah	M	01-Sept-86	Indonesia	E 060014	10-Feb-23	Oiler	6200271013	363/08/SYB.TPK	9-Aug-20	RATING AS A/B	6200271013420715
15	Andreas Anggelo	M	03-Jun-90	Indonesia	F 114007	07-Mar-23	Oiler	6201458497	433/5/SYB.TPK/21	20-May-21	RATING AS A/B	6201458497420217
16	Dedi Saputra Hurasuhut	M	01-Jul-83	Indonesia	G 009288	07-Dec-23	COOK	6202007344	1162/01/SYB.TPK	18-Jan-21	BST	6202007344010718
17	Devy Rahman	M	14-Dec-97	Indonesia	F 094349	07-Nov-22	Mess Boy	6211741884	PKL.SBA/1/2021	1-Jan-21	RATING AS A/B	621174188430717
18	Adnan Maruf	M	07-Feb-99	Indonesia	G 012235	06-Jul-23	Deck Cadet	6211938754		05-Oct-20	BST	6211938754010319
19	Rahma Cahya Kelana	M	18-Apr-2001	Indonesia	G 041217	13-Jan-24	Eng Cadet	6211800981		9-Apr-21	BST	6211800981012418
Total Crews / Total Awak : 19 Person Included Master												

NAHKODA

CAPT. MASRI ASIS M.MAR

LAMPIRAN 2
CREW LIST MV. BELIK MAS

LAMPIRAN 3
SHIP PARTICULAR

SHIP'S PARTICULAR	
VESSEL NAME	: BELIK MAS (Ex. BODA 3)
TYPE	: Container Vessel NB.8180 DWT, 558 TEUs
OWNERS	: PT. PELAYARAN TEMPURAN EMAS TBK (IMO: 1296233)
MANAGEMENT	: PT. PELAYARAN TIRTAMAS EXPRESS (IMO: 1903936)
BUILDER/YARD NUMBER	: Ningbo Boda Shipbuilding Co. Ltd. Address: Puxiang West Road Hepu Town, Xiangshan County 315731, Zhejiang Province, Ningbo (Shipbuilding area), China, BD 1203
KEEL LAID	: 18 April 2012
LAUNCHING	: 14 October 2012
DELIVERY	: 06 December 2012
FLAG	: INDONESIA
PORT OF REGISTRY	: JAKARTA
OFFICIAL NO./MARK	: Registry No. : 2013 Pst No. 7734/L Selar : GT. 6640 No. 3513/Ba
IMO NUMBER	: 9672363
CALL SIGN	: POYH
INMARSAT-C ID	:
MMSI	: 525019274
CLASS/REGISTER NO. *	: B K I REG. No: 16972 Class Notation: + A 100 P, SM
NUMBER OF HOLDS/HATCHES	: 3 Holds (12 HC = 11 HC @27T + 1 HC, @P:18.5m,L:6.65m, T:80 cm)
DIMENSION OF HATCHES	: No. 1 18.90 x 17.80 m and 6.3 x 12.4 m No. 2 25.20 x 17.80 m No. 3 25.20 x 17.80 m
LOA	: 119.90 met
LWL	: 117.40 met
LBP	: 115.00 met
BREADTH MOULDED	: 21.80 met
DEPTH MOULDED	: 7.30 met
HEIGHT OF AFTERWARD MAST	: met
TONNAGE	: GRT : 6640 NRT : 3718
DEAD WEIGHT (DWT)	: 8180 tons TPC : tons
LIGHT WEIGHT/LIGHT SHIP ✓	: 3048.9 tons
SUMMER DRAFT	: 5.20 met DISPLACEMENT : 11395.1 tons (Full Loaded)
FREEBOARD	: 1761 mm (rule), 2122 mm (actual) at design draft 5.2 m
COMPARTMENT/CABIN CAP.	: 21 Persons
ANCHOR	: 2 Pcs
BUNKER CAPACITY	
FO Tank	: Port: 189.7 m ³ Starb: 189.7 m³
FO Day Tank	: No.1: 4.9 m ³ No.2: 7.1 m³
FO Sett. Tank	: 11.7 m ³ FO Total : 403.1 m³
DO Tank	: Port: 47.7 m ³ Starb: 47.7 m³
DO Service Tank	: No.1: 4.0 m ³ No.2: 4.7 m³
LO Circulating Tank	: 7.6 m ³ DO Total : 104.1 m³
LO Tank	: 8.6 m ³ Consumption FO: 198g/kW.h(ME), ≤210g/kW.h(AE), ≤198g/kW.h(EG)
FRESH WATER	: 87.4 m ³ Consumption LO: 1.2g/kW.h(ME), ≤1.77g/kW.h(AE), ≤1.36g/kW.h(EG)
BALLAST	: 5033.8 m ³
<i>(The figures of bunker tank capacity are based on 100% volume)</i>	
MAIN ENGINE	: Guangzhou/8320ZCd-6. 2060KW / 2800PS. 525RPM, by Guangzhou Diesel Engine Factory Co. Ltd. 4-stroke Combustion, 320 x 440 mm. 8 cyl. T/C VTR321-2P
GEAR BOX	: GWC52.62, ratio 3.449 : 1, by Chongqing Gear Box Co. Ltd.
AUXILIARY ENGINE	: 3 x Weichai/R6160ZCd-2, 255 kW, 1000 RPM, 4-stroke, 6 cylinders. by Weichai Heavy Machinery Co. Ltd.
EMERGENCY GENERATOR	: 1 x TD226B-6CD, 90kW, 1500rpm, by Weichai Heavy Machinery Co. Ltd.
SPEED / FUEL CONSUMPTION	: 10.5 knots
FIGURES BASED ON GOOD WEATHER CONDITION (MAX BEAUFORT 3 AND SEA STATE DOUGLAS 2) WITHOUT ANY ADVERSE CURRENT AND IN DEEP WATER ON A DRAFT OF 9.0 M.	
FUEL SPECIFICATION	: HFO 180 cst
CONTAINER INTAKE	: TOTAL : 558 TEUs DWCC : 7800 MT
	: UNDER DECK : 246 TEUs
	: ON DECK : 312 TEUs
REEFER PLUG	: 50
CONTAINER STACK WEIGHT	:

PARTICULARS IS GIVEN IN GOOD FAITH BUT UNDERSTOOD TO BE "ABOUT"

LAMPIRAN 4

KUISONER USG 1

I. Identitas responder

Nama :

Jabatan :

Nama Kapal :

II. Tanggapan responder

Beri tanggapan menurut tanggapan anda dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan tanggapan yang telah disediakan yaitu :

1 : Sangat kecil

2 : Kecil

3 : Sedang

4 : Besar

5 : Sangat besar

Terdapat faktor mengenai penyebab terjadinya korosi pada *main deck* kapal MV. Belik Mas

III. Petunjuk

1. Baca terlebih dahulu pertanyaan dibawah ini dengan cermat sebelum saudara memberikan pendapat.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut anda benar sesuai dengan keadaan, dengan cara memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang saudara pilih.

Jawaban dikerjakan pada kertas ini.

- a. Seberapa mendesak (*Urgency*) faktor-faktor penyebab terjadinya korosi pada *main deck*?

USG SHEL	FAKTOR	NILAI <i>URGENCY</i>				
		1	2	3	4	5
<i>Software</i>	Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi					
	Ketidaksesuaian Plan Maintenance System (PMS)					
<i>Hardware</i>	Bahan dan kondisi plat kapal					
	Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan					
<i>Environment</i>	Korosi disebabkan oleh udara					
	Korosi disebabkan oleh air					
<i>Liveware</i>	Kurang memadai bahan cat					
	Sering terjadi <i>miss communication</i>					

- b. Seberapa serius (*Seriousness*) faktor-faktor penyebab terjadinya korosi pada *main deck*?

USG SHEL	FAKTOR	NILAI <i>SERIOUSNESS</i>				
		1	2	3	4	5
<i>Software</i>	Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi					
	Ketidaksesuaian Plan Maintenance System (PMS)					
<i>Hardware</i>	Bahan dan kondisi plat kapal					
	Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan					

<i>Environment</i>	Korosi disebabkan oleh udara					
	Korosi disebabkan oleh air					
<i>Liveware</i>	Kurang memadai bahan cat					
	Sering terjadi <i>miss communication</i>					

c. Seberapa berkembang (*Growth*) faktor-faktor penyebab terjadinya korosi pada *main deck*?

USG SHEL	FAKTOR	NILAI GROWTH				
		1	2	3	4	5
<i>Software</i>	Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi					
	Ketidaksesuaian Plan Maintenance System (PMS)					
<i>Hardware</i>	Bahan dan kondisi plat kapal					
	Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan					
<i>Environment</i>	Korosi disebabkan oleh udara					
	Korosi disebabkan oleh air					
<i>Liveware</i>	Kurang memadai bahan cat					
	Sering terjadi <i>miss communication</i>					

Semarang, April 2022

(.....)

LAMPIRAN 5

NILAI KUISONER USG 1

URGENCY

<i>Software</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi	-	-	4	6	2	4
Ketidaksesuaian Plan Maintenance System (PMS)	-	-	2	7	3	4

<i>Hardware</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Bahan dan kondisi plat kapal	-	-	2	7	3	4
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan	-	-	2	6	4	4

<i>Environment</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Korosi disebabkan oleh udara	-	-	2	4	6	5
Korosi disebabkan oleh air	-	1	1	4	6	5

<i>Liveware</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Kurang memadai bahan cat	-	3	-	3	6	5
Sering terjadi <i>miss communication</i>	-	-	3	7	2	4

SERIOUSNESS

<i>Software</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi	-	-	2	3	7	5
Ketidaksesuaian Plan Maintenance System (PMS)	-	-	4	2	6	5

<i>Hardware</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Bahan dan kondisi plat kapal	-	-	-	5	7	5
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan	-	1	4	7	-	4

<i>Environment</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Korosi disebabkan oleh udara	-	-	4	5	3	4
Korosi disebabkan oleh air	-	-	3	3	6	5

<i>Liveware</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Kurang memadai bahan cat	-	-	2	3	7	5
Sering terjadi <i>miss communication</i>	-	-	3	7	5	4

GROWTH

<i>Software</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi	-	-	6	4	2	3
Ketidaksesuaian Plan Maintenance System (PMS)	-	-	3	7	2	4

<i>Hardware</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Bahan dan kondisi plat kapal	-	-	7	4	1	3
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan	-	-	4	6	2	4

<i>Environment</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Korosi disebabkan oleh udara	-	-	4	6	2	4
Korosi disebabkan oleh air	-	-	-	8	4	4

<i>Liveware</i>	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Kurang memadai bahan cat	-	4	3	6	-	4
Sering terjadi <i>miss communication</i>	-	-	7	3	2	3

LAMPIRAN 6

KUISONER USG 2

I. Identitas responder

Nama :

Jabatan :

Nama Kapal :

II. Tanggapan responder

Beri tanggapan menurut tanggapan anda dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan tanggapan yang telah disediakan yaitu :

1 : Sangat kecil

2 : Kecil

3 : Sedang

4 : Besar

5 : Sangat besar

Terdapat faktor mengenai penyebab terjadinya korosi pada *main deck* kapal MV. Belik Mas.

Petunjuk

1. Baca terlebih dahulu pertanyaan dibawah ini dengan cermat sebelum saudara memberikan pendapat.
2. Pilihlah salah satu jawaban yang menurut anda benar sesuai dengan keadaan, dengan cara memberikan tanda silang (X) pada jawaban yang saudara pilih.

Jawaban dikerjakan pada kertas ini.

- a. Seberapa mendesak (*Urgency*) faktor-faktor penyebab terjadinya korosi pada *main deck*?

FAKTOR	NILAI				
	1	2	3	4	5
Ketidaksesuaian <i>plan maintenance sistem</i>					
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan.					
Korosi disebabkan oleh air					
Kurang memadai bahan cat					

b. Seberapa serius (*Seriousness*) faktor-faktor penyebab terjadinya korosi pada *main deck*?

FAKTOR	NILAI				
	1	2	3	4	5
Ketidaksesuaian <i>plan maintenance sistem</i>					
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan.					
Korosi disebabkan oleh air					
Kurang memadai bahan cat					

c. Seberapa berkembang (*Growth*) faktor-faktor penyebab terjadinya korosi pada *main deck*?

FAKTOR	NILAI				
	1	2	3	4	5
Ketidaksesuaian <i>plan maintenance sistem</i>					
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan.					
Korosi disebabkan oleh air					
Kurang memadai bahan cat					

LAMPIRAN 7

NILAI KUISONER USG 2

URGENCY

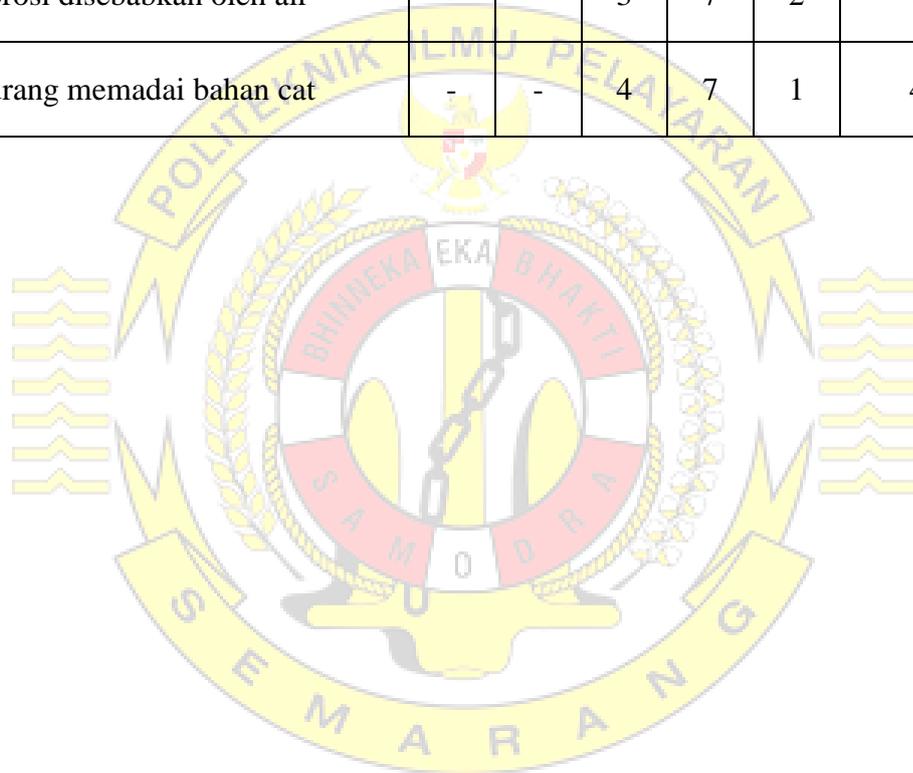
Faktor	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Ketidaksesuaian <i>plan maintenance sistem</i>	-	-	1	6	5	4
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan.	-	-	3	7	2	4
Korosi disebabkan oleh air	-	-	2	2	8	5
Kurang memadai bahan cat	-	2	4	6	-	4

SERIOUSNESS

Faktor	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Ketidaksesuaian <i>plan maintenance sistem</i>	-	-	3	3	6	4
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan.	-	-	4	6	2	4
Korosi disebabkan oleh air	-	-	1	3	8	5
Kurang memadai bahan cat	-	-	2	4	6	5

GROWTH

Faktor	Jumlah Penilaian Responder					Nilai Prioritas
	1	2	3	4	5	
Ketidaksesuaian <i>plan maintenance sistem</i>	-	-	5	4	3	3
Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan.	-	-	2	6	4	4
Korosi disebabkan oleh air	-	-	3	7	2	4
Kurang memadai bahan cat	-	-	4	7	1	4



LAMPIRAN 8

HASIL KUISIONER USG SHEL

NO	NAMA	SOFTWARE						HARDWARE						ENVIRONMENT						LIFEWARE					
		A'		B'		C'		D'		E'		F'		G'		H'		U		S		G			
		U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G
1	Asri gopi	4	5	5	5	4	3	5	4	5	3	3	4	5	3	5	3	4	5	4	3	3	3	3	3
2	Cahaya Ana	3	5	3	4	4	3	5	5	4	3	3	4	5	5	4	3	3	3	5	4	4	4	5	4
3	Faris Ajaja	3	5	3	3	4	5	4	5	4	4	3	3	3	5	5	5	3	4	2	4	3	5	5	5
4	Lukman Nal Hakim	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	3	3	3	3	5	5	4	2	5	3	3	3	3
5	Natix Daeng Pare	5	5	4	4	4	4	5	3	5	4	3	4	5	5	4	4	4	3	5	2	4	4	4	4
6	Genta Ljagga	3	3	4	4	4	4	5	3	4	3	3	5	5	4	5	4	3	5	3	4	4	5	5	3
7	Nurudin	3	4	3	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	2	4	4	5	2	3	4	4	5
8	Fatopi	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	5	5
9	Baharja	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	5	3	5	2	3	4	4
10	Nyuk Etika	5	5	3	3	5	5	4	4	4	4	3	3	4	3	5	4	4	4	4	5	3	4	3	5
11	Danu Firdaus	4	4	4	4	3	5	4	5	5	5	5	5	5	2	4	4	5	5	4	5	2	4	3	4
12	Steven Balla	4	3	4	4	4	4	5	5	5	4	3	5	5	4	4	5	4	5	5	3	2	4	5	4

KETERANGAN

A'	Kurangnya pengetahuan dan pemahaman tentang korosi	U	URGENCY
B'	Ketidaksiapan plan maintenance system (PMS)	S	SERIOUSNESS
C'	Bahan dan kondisi plat kapal	G	GROWTH
D'	Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan		
E'	Korosi disebabkan oleh udara		
F'	Korosi disebabkan oleh air		
G'	Kurang memadai bahan cat		
H'	Sering terjadi miss communication		

LAMPIRAN 9

HASIL KUISIONER USG SHEL FINAL

NO	NAMA	SOFTWARE						HARDWARE						ENVIRONMENT						LIVEWARE					
		A'			B'			C'			D'			U			S			G					
		U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G	U	S	G						
1	Ari deis	4	4	4	4	5	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	2	2	2						
2	Cajya Ana	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3						
3	Faris Alpaga	4	4	4	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	4	4	5	4						
4	Lukman Nu Hakim	4	4	4	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	2	3	3	4						
5	Nestir Daeng Pare	3	5	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3						
6	Geeta Jinggani	3	5	3	4	3	3	3	5	4	4	5	4	5	4	3	4	4	4						
7	Nurudin	4	4	4	5	3	3	5	3	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4						
8	Fatopi	4	4	4	5	3	3	5	3	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4						
9	Rahaja	5	3	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3						
10	Nyak Pitka	4	4	4	5	3	3	5	3	4	4	3	4	4	3	4	5	4	4						
11	Devi Firdaus	5	3	3	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4	5						
12	Seven Rollandjou	5	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	4	5	3	3	4	4	5						
KETERANGAN																									
A'	Ketersediaan plan maintenance system (PMS)																								
B'	Terbatasnya peralatan perawatan dan perbaikan																								
C'	Korosi di sebabkan oleh air																								
D'	Kurang memadai bahan cat																								
U	URGENCY																								
S	SERIOUSNESS																								
G	GROWTH																								

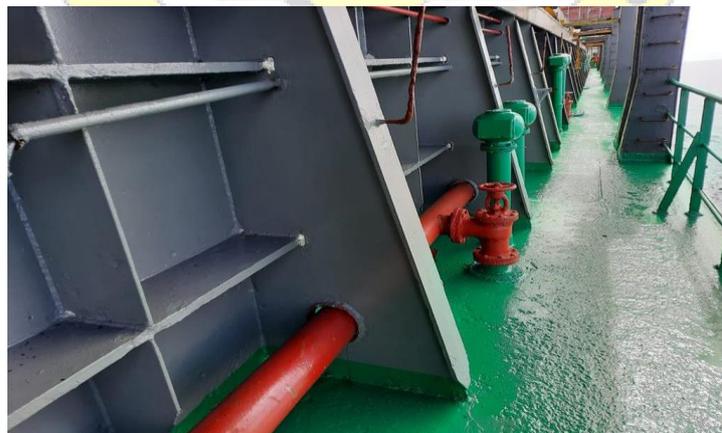
LAMPIRAN 10**BUKTI FOTO 1**

Upaya penanganan korosi pada main deck dengan chipping hammer, setelah itu di brush menggunakan wire brush grinder, selanjutnya langsung melapisi dengan menggunakan cat primer, Untuk Langkah terakhir langsung di cat sesuai warna yang di tentukan. Untuk proses sebagai berikut:



1. Proses Chipping

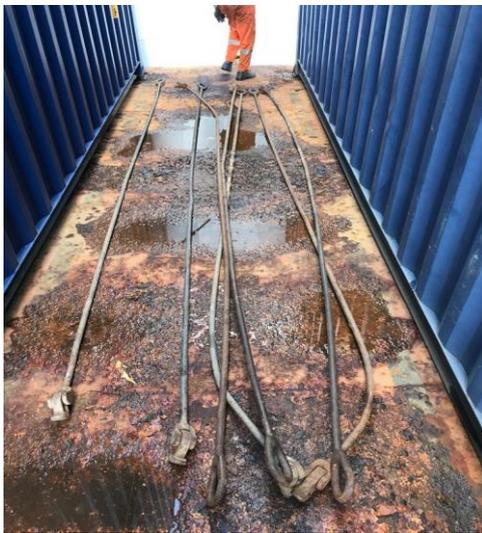
2. Pengecatan Primer



3. Hasil pengecatan dengan cat Jotun

BUKTI FOTO 2

Perbaikan pada plat kapal yang rusak dan keropos di sebabkan oleh korosi yang tersebar begitu cepat karena plat yang tidak sesuai BKI. Langkah pertama yang di lakukan adalah memotong plat pada sisi yang keropos, Setelah itu di rapikan pada sisi yang terpotong, Terakhir dengan pengelasan pada bagian tersebut. Untuk menjaga plat agar tetap awet maka langsung di lapisi dengan cat primer.



1. Pelat Karat



2. Proses Pemotongan



3. Hasil pergantian Pelat

PT TEMAS SHIPPING		081-A RUNNING STORE ORDER / PERMINTAAN KEBUTUHAN HARIAN		CS	SET	
				Release : 11 Dec 2017 Rev.01 : 1 Dec 2019		
Vessel Kapal : MV. BELIK MAS		RSO No No. PKH :				
Port / Voy Pelabuhan / Voy : Palu/040-21		Date RSO Tanggal PKH : 17 Juni 2022				
Date/Port Delivery Tgl & Pelabuhan Kirim : Jakarta		Page Halaman : 1				
NO	IMPA CODE Kode IMPA	DESCRIPTION Nama Barang	UNIT Satuan	QTY / Jumlah		
				R.O.B*	REQ**	APRVD***
1		Cat Jotun Primer	Ltr	30	100	
2		Cat Jotun Hijau deck	Ltr	20	100	
3		Chipping Hammer	pcs	3	10	
4		Sabun Deterjen	pcs	NIL	30	
5		Sarung Tangan Katun	pcs	36	180	
6		Cat Abu-abu	Ltr	7	12	
7		Wire Brush	Box	1	4	
8		Thinner jotun	Ltr	30	75	
9		Bulu Kuas Roll 18 mm	pcs	20	40	
10		Scaling Machine	pcs	NIL	1	
11		Hose scalling machine	pcs	NIL	2	
12		Gear Scalling Machine	pcs	NIL	200	
13		Pin Scalling Machine	pcs	NIL	100	
Remarks :						
Catatan						
Prepared By / Dibuat Oleh		Acknowledged By / Diketahui Oleh		Approved By / Disetujui Oleh		
Cahya Anta C/O / Muallim I		Capt. Asri azis Master / Nahkoda		SI / FM		

* Remaining On Board / Sisa Dikapal

** Requested / Yang Diminta

*** Approved / Yang Disetujui

LAMPIRAN 13**SURAT KETERANGAN HASIL CEK
PLAGIASINASKAH
SKRIPSI/PROSIDING
No.888/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2022**

Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : ADNAN MA'RUF
NIT : 551811136781 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PENANGANAN MAIN
DECK TERHADAP KOROSI DI ATAS
KAPAL MV. BELIK MAS

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 25 %* (Dua Puluh Lima Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 21 Juli 2022
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN &
PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

LAMPIRAN 14

OPTIMALISASI PENANGANAN MAIN DECK TERHADAP KOROSI
DI ATAS KAPAL MV. BELIK MAS

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	4%
2	repository.pip-semarang.ac.id Internet Source	4%
3	velascoindonesia.com Internet Source	2%
4	123dok.com Internet Source	2%
5	repository.unimar-amni.ac.id Internet Source	2%
6	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
7	britama.com Internet Source	1%
8	Submitted to Lander University Student Paper	1%
9	text-id.123dok.com Internet Source	1%

RIWAYAT HIDUP

DATA DIRI

Nama : Adnan Ma'ruf
 NIT : 551811136781 N
 Tempat/tanggal lahir : Klaten, 07 Febuari 1999
 Alamat : RT 03 RW 01 Wangen, Polanharjo, Klaten



DATA ORANG TUA

Nama Bapak : Marsono
 Nama Ibu : Wiwik Ari Susilo Wati
 Alamat : RT 03 RW 01 Wangen, Polanharjo, Klaten

RIWAYAT PENDIDIKAN

1. TK Aisyiyah Wangen, Klaten (2003 - 2005)
2. SD Negeri 1 Karanglo, Klaten (2005 - 2011)
3. SMP Negeri 1 Delanggu, Klaten (2011 - 2014)
4. SMA Negeri 1 Wonosari, Klaten (2014 - 2017)
5. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2018 - sekarang)

PENGALAMAN PRALA

1. Perusahaan Pelayaran : PT. TEMAS Tbk
2. Alamat Kantor : Jl. Yos Sudarso Kav. 33, Sunter Jaya, Kec. Tj. Priok, Kota Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14360
3. Nama Kapal : MV. Belik Mas
4. Masa Layar : 05 Oktober 2020 – 05 Agustus 2021