



**OPTIMALISASI PERAWATAN TANGKI BALLAST
UNTUK MENCEGAH TERJADINYA KOROSI DAN
CARA PENCEGAHANNYA**

SKRIPSI

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

Oleh:

SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO
52155608 N

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

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

OPTIMALISASI PERAWATAN TANGKI BALLAST UNTUK
MENCEGAH TERJADINYA KOROSI DAN CARA
PENCEGAIHANNYA

DISUSUN OLEH

SEPTIAN JOSHUA JALFS CHRISDIANTO
NIT. 52155608 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, 16-02-2020



Dosen Pembimbing I
Materi

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

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

Drs. EDY WARSOPURNOMO, M.M, Mar.E
Pembina Utama Muda, IV/c
NIP. 19560106 198203 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Nautika

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

HALAMAN PENGESAHAN

**OPTIMALISASI PERAWATAN TANGKI BALLAST UNTUK MENCEGAH
TERJADINYA KOROSI DAN CARA PENCEGAHANNYA**

DISUSUN OLEH

SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO
NIT 52155608N

Telah diujikan dan disahkan oleh Dewan Penguji

Serta dinyatakan Lulus dengan nilai

Pada tanggal2020



Penguji I


Capt. AGUS SUBARDI, M.Mar.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19550723 198303 1 001

Penguji II


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

Penguji III


Ir. FITRI KENSIWI, M.Pd
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19660702 199203 2 009

Dikukuhkan oleh:
DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc., M.Mar.
Pembina (IV/a)
NIP. 19670605 199808 1 001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO
NIT 52155608 N
Program Studi NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Optimalisasi Perawatan Tangki Ballast Untuk Mencegah Terjadinya Korosi Dan Cara Pencegahannya” adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan atau plagiat skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru atau menerima sanksi lain.

Semarang, 18 FEBRUARI 2020

Yang menyatakan,



SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO
NIT. 52155608 N

MOTTO

1. Waktu mudamu sebelum waktu datang waktu tuamu,
2. Waktu sehatmu sebelum datang waktu sakitmu,
3. Masa kayamu sebelum datang masa sulitmu,
4. Masa luangmu sebelum masa sibukmu



HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayahNya dalam hidup penulis dan Rasulullah SAW yang memberi cahaya yang terang kepada umatnya dari masa yang kelam, ke masa yang penu dengan ilmu pengetahuan dan kasih sayang.
2. Kedua orang tua saya, Ibu Djanu Suwarti dan Ayah Edi Susanto yang sangat saya sayangi, terima kasih atas kasih sayang, doa, dukungan dan pengorbanan serta ridho yang kalian berikan.
3. Seluruh dosen, khususnya Capt Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar dan Bapak Edi Warsopurnomo, M.M, M.Mar.E. yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada saya.
4. Seluruh senior dan teman-teman angkatan LII, Khususnya Nautika *Charlie* yang selalu kompak serta Kasta WIROTAMAN dan adik angkatan LIII,LIV, dan LV terima kasih atas kerjasamanya.
5. Semua *crew* MV. KT 05 yang sudah banyak memberikan ilmu kepada penulis pada saat praktek semoga menjadi amalan yang tak pernah putus dan bermanfaat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Optimalisasi Perawatan Tangki Ballast Untuk Mencegah Terjadinya Korosi Dan Cara Pencegahannya”** guna memenuhi persyaratan memperoleh gelar Profesional Sarjana Terapan Pelayaran (S. Tr. Pel) dalam bidang Teknik Program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penelitian ini, peneliti banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan saran serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Yth. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar, selaku Ketua Program Studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Yth. Bapak Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd., M.Mar, selaku Dosen Pembimbing Materi Skripsi.
4. Yth. Bapak Edi Warsopurnomo, M.M, M.Mar.E., selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan.
5. Yth. Seluruh Jajaran Perwira PUSBANGKATARSIS (Pusat Pembangunan Karakter Taruna dan Perwira Siswa).

6. Yth. Seluruh Jajaran Dosen, Staf dan Pegawai yang dengan sabar memberi pengarahan dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
7. Ayah ibu tercinta dan keluarga besar, yang telah memberiku semangat, do'a dan motivasi sehingga saya dapat melaksanakan perkuliahan hingga penyusunan skripsi sampai tuntas
8. Seluruh *Crew* MV. KT 05, yang sangat membantu dan memberikan kesempatan serta pengetahuan kepada peneliti pada saat melaksanakan penelitian.
9. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, yang membantu terselesaikannya penelitian ini.

Tiada yang dapat penulis berikan kepada beliau dan semua pihak yang telah membantu, semoga Allah melimpahkan Rahmat-nya kepada mereka semua. Akhirnya kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Semarang,2020

Penulis

SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO
NIT. 52155608 N

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
<u>HALAMAN PERSETUJUAN</u>	i
<u>HALAMAN PENGESAHAN</u>	iii
<u>HALAMAN PERNYATAAN</u>	iv
<u>HALAMAN MOTTO</u>	v
<u>HALAMAN PERSEMBAHAN</u>	vi
<u>KATA PENGANTAR</u>	vii
<u>DAFTAR ISI</u>	ix
<u>ABSTRAKSI</u>	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2 Kerangka Pemikiran.....	15
2.3 Definisi Operasional.....	16
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Metode Penelitian	17

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian	17
3.3 Data dan Sumber Data	18
3.4 Metode Pengumpulan Data	19
3.5 Tehnik Analisa Data	21
3.6 Prosedur Penelitian	23

BAB IV. PEMBAHASAN MASALAH

4.1 Gambaran Umum Obyek	25
4.2 Analisis Hasil Penelitian	27
4.3 Pembahasan Masalah	32

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



ABSTRAKSI

SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO, 2020, NIT : 52155608 N, “*Optimalisasi Perawatan Tangki Ballast Untuk Mencegah Terjadinya Korosi Dan Cara Pencegahannya*”. Program Studi Nautika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar, Pembimbing II: Drs Edy Warsopurnomo, M.M, M.Mar.E.

Pengetahuan tentang korosi secara mendetail perlu dimiliki oleh seorang perwira kapal dalam hal merencanakan proses pengerjaan atau maintenance kapal. Pengerjaan yang baik dalam hal *maintenance* mutlak diperlukan oleh setiap kapal untuk menjamin operasional kapal dan efisiensi waktu serta menjaga performa dari kapal itu sendiri. Korosi merupakan permasalahan yang selalu di hadapi oleh pelaut dikarenakan material dari kapal itu sendiri yang sangat riskan terhadap korosi. Permasalahan korosi tidak dapat dihindarkan tetapi dapat dicegah seperti dengan pemberian lapisan pelindung pada permukaan logam dengan tepat, pemasangan zink anoda pada lambung kapal atau pada tangki ballast. Dalam kenyataannya proses terjadinya korosi serta kerugian yang diakibatkan kurang dimengerti sehingga hasil dari pelaksanaan penanganan terhadap korosi kurang maksimal. Faktor dan cara pencegahan korosi pada setiap area pada kapal kurang maksimal, sehingga memerlukan sarana peralatan dan pengawasan agar penanganan korosi dapat diperoleh hasil semaksimal mungkin sehingga memperlambatkan umur kapal dalam operasionalnya serta menjaga performa dari kapal itu sendiri.

Tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah untuk mendapatkan informasi mengapa korosi bisa terjadi di tangki ballast MV. KT 05 serta bagaimana perawatan untuk mencegah korosi.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mendapatkan sumber bahan kajian dari buku yang berhubungan dengan judul yang penulis ambil, dan observasi serta pengalaman selama penulis menjalani praktek laut di kapal MV. KT 05 selama kurang lebih 12 bulan. Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa dalam pencegahan dan penanganan korosi ditangki ballast haruslah menghambat terjadinya proses korosi itu sendiri sehingga proses korosi ditangki ballast dapat di minimalisir sekecil mungkin. Pemantauan terhadap pelaksanaan dari pencegahan dan penanganan korosi di tangki ballast sangatlah penting, dengan pemantauan tersebut dapat merencanakan tindakan-tindakan yang akan di ambil dan menganalisa kesalahan-kesalahan dari pelaksanaan sebelumnya.

ABSTRACTION

SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO, 2020, NIT: 52155608 N, “Optimizing Ballast Tank To Prevent Corrosion And How To Prevent”, Nautical Department, program of diploma IV, Merchant Marine Polytechnic Of Semarang. Lecture I: Capt. Eko Murdiyanto, M.Pd, M.Mar. and lecture II: Drs Edy Warsopurnomo, M.M, M.Mar.E.

Knowledge of corrosion in detail have to own by an officer in case of planning the process of working or vessel maintenance .Good treatment in maintenance required by every vessel to ensure vessel operation, time efficiency and maintain the performance of vessel itself. Corrosion is a case that always faced by seafarer because the vessels’ material is very risky to corrosion. Corrosion problem can’t be prevented but it can avoid by adding the protective coating on metal surface, installing the anode zinc on ship’s hull or ballast tank. In fact the corrosion process and its disadvantage is not understood so, the result of the corrosion’s treatment is not maximum. So it needs the equipment’s facilities and monitoring to get maximum result of the corrosion treatment, then it can extend the life of vessel in operation and also maintain the performance of vessel itself.

The purpose of this thesis is to get information on why corrosion can occur in the MV. KT 05 ballast tank as well as how to prevent corrosion.

In this research ,the writer use the method to obtain source of study materials from books which connected with the title that the writer take, and observation also experience during the writer through the sea project on MV. KT 05 for about 12 month. Based on research’s result, it can be concluded that in preventing and handling corrosion in ballast tank must inhibit the process of corrosion itself, so the process of corrosion in ballast tank can be minimalize. Monitoring the implementation of prevention corrosion in ballast tank is very important, with that monitoring can plan the actions which will taken and analyze the troubles of previous implementation

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di era globalisasi seperti saat ini tidak bisa dipungkiri bahwa kebutuhan akan transportasi yang menunjang dalam hal perdagangan dunia terutama dalam sistem transportasi yang memaksimalkan sistem pengangkutan adalah transportasi laut. Mengingat pengangkutan dari pada muatan yang bernilai secara ekonomis tersebut di sesuaikan dengan jenis dari pada muatan yang dimuat. Maka ada banyak jenis tipe dari pada kapal yang disesuaikan dengan jenis muatan tertentu. Dan alat transportasi yang digunakan adalah jenis kapal niaga. Ada berbagai alasan dan pertimbangan dalam hal penggunaan jenis transportasi jenis ini antara lain :

- 1.1.1 Kapal merupakan jenis alat angkut yang mempunyai kapasitas daya angkut yang besar.
- 1.1.2 Dilihat dari pertimbangan segi ekonomis kapal lebih ekonomis karena kapal lebih murah dari pada alat transportasi lain.
- 1.1.3 Ada berbagai jenis kapal khusus yang di sesuaikan dengan tipe muatan tertentu yang memudahkan dalam memilih jenis kapal sesuai dengan muatan yang akan dimuat.
- 1.1.4 Faktor geografis juga berpengaruh sekali seperti negara kita yang merupakan negara maritime. Lebih menguntungkan dilihat dari

efisiensi dan efektivitas dalam hal sistem penggunaan alat transportasi jenis ini.

Dalam menunjang sistem operasional kapal agar dapat berfungsi dengan baik yang perlu di perhatikan adalah *maintenance* atau perawatan terhadap kapal itu sendiri. Adapun masalah yang sering dihadapi dan perlu perhatian serta penanganan yang continue adalah masalah tentang karat - karat akan terjadi pada hampir semua struktur bangunan kapal. Kita tahu bahwa struktur bangunan kapal adalah terbuat dari logam - logam yang paling kuat dan dipakai dalam hal bahan dasar bangunan kapal adalah baja.

Baja digunakan sebagai bahan dasar konstruksi karena memiliki berbagai keuntungan dari pada logam yang lainnya. Adapun keuntungan dalam pemilihan besi baja sebagai logam dasar pembuat kapal dilihat dari segi ekonomis baja termasuk logam yang murah dibandingkan dengan logam yang lain sehingga secara ekonomi lebih menguntungkan. Dalam hal konstruksi baja lebih mudah dibentuk dan bisa disesuaikan dengan muatan yang akan dimuat, logam baja ini lebih mudah dalam hal penyambungan platnya.yakni antara plat yang satu dengan plat yang lain. Dilihat dari kekuatan logam baja lebih memiliki kekuatan sebagai konstruksi kapal.

Selain memiliki kelebihan tersebut baja juga memiliki masalah terhadap karat, karena baja lebih mudah mengalami perkaratan dari pada logam yang lain seperti aluminium maupun kuningan .kita tahu bahwa konstruksi kapal harus kuat dan hanya bajalah yang memenuhi kriteria

sebagai bahan dasar konstruksi kapal. Sehingga perhatian terhadap karat mutlak harus diperhatikan. Masalah karat merupakan masalah serius bagi operasional kapal karena menyangkut kondisi fisik kapal yang sangat membantu peningkatan devisa secara umum. Untuk itu penulis mengetengahkan bagaimana terjadinya karat dan proses reaksi kimianya yang mengakibatkan kekuatan struktur kapal berkurang karena keroposnya baja akibat pengaruh proses kimia korosinasi. Dan penulis coba menerangkan bagaimana proses perawatan tangki balas yang efektif dan efisien dalam mengurangi kerugian kerugian yang diakibatkan oleh karat sesuai dengan pengalaman penulis selama praktek dilaut.

Dari gambaran tersebut diatas, apabila terjadi karat pasti ada cara dan system perawatan yang baik dan benar untuk mencegah timbulnya karat dan proses penghilangan karat yang sudah ada sehingga operasional kapal dapat berjalan lancar dan kapal dapat bertahan lama dalam operasionalnya. Atas pertimbangan pertimbangan itulah yang melatarbelakangi penelitian ini.

1.2 PERUMUSAN MASALAH

Karat merupakan masalah yang serius yang dihadapi oleh awak kapal dan pemilik kapal atau perusahaan yang mengelola kapal tapi sering kali perhatian terhadap karat terabaikan khususnya karat yang terjadi dalam tanki ballast dengan perawatan yang baik dan benar terhadap baja terhadap korosinasi atau pengkaratan maka diharapkan kapal dapat beroperasi dengan

baik dan secara ekonomi tentu saja akan menguntungkan bagi pihak perusahaan maupun bagi awak kapal itu sendiri.

Dengan dasar pemikiran diatas penulis memberikan rumusan masalah :

1.2.1 Mengapa Tanki Ballast MV. KT 05 terjadi korosi ?

1.2.2 Bagaimana perawatan untuk mencegah terjadinya korosi di Tangki Ballast di kapal MV. KT 05 ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

1.3.1 Untuk mendapatkan informasi mengapa korosi bisa terjadi di tanki ballast MV. KT 05.

1.3.2 Untuk mendapatkan informasi bagaimana cara perawatan untuk mencegah korosi di tangki ballast.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Dengan berdasar judul penelitian ini, maka penulis berharap skripsi ini mempunyai manfaat :

1.4.1 Manfaat Teoritis.

Manfaat yang ingin di capai penulis dalam penelitian ini adalah untuk memperluas dan menambah pengetahuan tentang cara dan system perawatan yang optimal untuk pengendalian karat yang terjadi di atas kapal terutama masalah karat yang terjadi di tangki ballast.

1.4.2 Manfaat praktis

1.4.2.1 Bagi Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang.

Hasil penelitian ini diharapkan menambah wawasan dan informasi serta sebagai tambahan referensi di Perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang.

1.4.2.2 Bagi perwira dan awak kapal

Penulis berharap supaya perwira dan awak kapal dapat mengaplikasikan hasil dari penelitian terhadap karat ini dalam dunia kerja.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian pada skripsi ini disusun agar lebih sistematis dan mudah untuk dimengerti. Maka peneliti menyusun dan menguraikan secara singkat tentang materi pokok dari penelitian ini agar dapat digunakan untuk memudahkan para pembaca dalam mengikuti penyajian yang terdapat dalam penelitian ini. Penulis membuat sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Perumusan masalah
- 1.3 Tujuan penelitian
- 1.4 Manfaat penelitian
- 1.5 Sistematika penulisan

BAB II LANDASAN TEORI

- 2.1 Tinjauan pustaka
- 2.2 Kerangka pikir penelitian
- 2.3 Definisi operasional

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode penelitian

3.2 Waktu dan lokasi penelitian

3.3 Data dan sumber data

3.4 Metode pengumpulan data

3.5 Teknik analisa data

3.6 Prosedur penelitian

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran umum

4.2 Analisis hasil penelitian

4.3 Pembahasan masalah

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1 Optimalisasi

Bambang Suharto (2016:8) optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan jika dipandang dari sudut usaha. Optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki. Dari uraian tersebut diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam pewujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal.

2.1.2 Perawatan

Perawatan adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima (Kurniawan, 2013:11).

Bentuk-bentuk perawatan dibagi menjadi beberapa sebagai berikut :

2.1.2.1 Perawatan Preventif (Preventive Maintenance)

Perawatan Preventif adalah pekerjaan perawatan yang bertujuan untuk mencegah terjadinya kerusakan, atau cara perawatan yang direncanakan untuk pencegahan (preventif).

Ruang lingkup pekerjaan preventif termasuk inspeksi, perbaikan kecil, pelumasan dan penyetelan sehingga peralatan atau mesin - mesin selama beroperasi terhindar dari kerusakan.

2.1.2.2 Perawatan Korektif

Perawatan Korektif adalah pekerjaan perawatan yang dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kondisi fasilitas / peralatan sehingga mencapai standar yang dapat diterima. Dalam perbaikan dapat dilakukan peningkatan-peningkatan sedemikian rupa, seperti melakukan perubahan atau modifikasi rancangan agar peralatan menjadi lebih baik.

2.1.2.3 Perawatan Berjalan

Dimana pekerjaan perawatan dilakukan ketika fasilitas atau peralatan dalam keadaan bekerja. Perawatan berjalan diterapkan pada peralatan-peralatan yang harus beroperasi terus dalam melayani proses produksi.

2.1.2.4 Perawatan prediktif

Perawatan prediktif ini dilakukan untuk mengetahui terjadinya perubahan atau kelainan dalam kondisi fisik maupun fungsi dari sistem peralatan. Biasanya perawatan

prediktif dilakukan dengan bantuan panca indra atau alat-alat monitor yang canggih.

2.1.2.5 Perawatan setelah terjadi kerusakan (*Breakdown Maintenance*)

Pekerjaan perawatan dilakukan setelah terjadi kerusakan pada peralatan, dan untuk memperbaikinya harus disiapkan suku cadang, material, alat-alat dan tenaga kerjanya.

2.1.2.6 Perawatan Darurat (*Emergency Maintenance*)

Pekerjaan perbaikan yang harus segera dilakukan karena terjadi kemacetan atau kerusakan yang tidak terduga.

2.1.3 Tangki Ballast

Tangki Ballast adalah suatu sistem perpipaan dan pelayanan di kapal yang berfungsi untuk mengatur air ballast dimana air tersebut berfungsi untuk mengatur keseimbangan sarat kapal yang meliputi sarat rata, sarat trim haluan dan buritan.

(<https://slideplayer.info/slide/13673502/>)

2.1.4 Mencegah

Sedangkan menurut (Oktavia, 2013:5) upaya preventif adalah sebuah usaha yang dilakukan individu dalam mencegah terjadinya sesuatu yang tidak diinginkan. Preventif secara etimologi berasal dari

bahasa latin *pravenire* yang artinya datang sebelum / antisipasi / mencegah untuk tidak terjadi sesuatu. Dalam pengertian yang luas preventif diartikan sebagai upaya secara sengaja dilakukan untuk mencegah terjadinya gangguan, kerusakan, atau kerugian bagi seseorang. Dengan demikian upaya preventif adalah tindakan yang dilakukan sebelum sesuatu terjadi. Hal tersebut dilakukan karena sesuatu tersebut merupakan hal yang dapat merusak ataupun merugikan.

2.1.5 Korosi

Korosi atau pengkaratan merupakan suatu peristiwa kerusakan atau penurunan kualitas suatu bahan logam yang disebabkan oleh terjadinya reaksi terhadap lingkungan. Beberapa pakar berpendapat definisi hanya berlaku pada logam saja, tetapi para insinyur korosi juga ada yang mendefinisikan istilah korosi berlaku juga untuk material non logam, seperti keramik, plastik, karet. Sebagai contoh rusaknya cat karet karena sinar matahari atau terkena bahan kimia, mencairnya lapisan tungku pembuatan baja, serangan logam yang solid oleh logam yang cair (*liquid metal corrosion*). (AR Hakim, 2012:10).

Berdasarkan bentuk kerusakan yang dihasilkan, penyebab korosi, lingkungan tempat terjadinya korosi, maupun jenis material yang diserang, korosi terbagi menjadi, diantaranya adalah :

2.1.5.1 Korosi Merata

Korosi merata adalah bentuk korosi yang pada umumnya sering terjadi. Hal ini biasanya ditandai dengan adanya reaksi kimia atau elektrokimia yang terjadi pada permukaan yang bereaksi. Logam menjadi tipis dan akhirnya terjadi kegagalan pada logam tersebut. Sebagai contoh, potongan baja atau seng dicelupkan pada asam sulfat encer, biasanya akan terlarut secara seragam pada seluruh permukaannya. Contoh lain dari korosi merata adalah pada pelat baja atau profil, permukaannya bersih dan logamnya homogen, bila dibiarkan di udara biasa beberapa bulan maka akan terbentuk korosi merata pada seluruh permukaannya. Korosi merata merupakan keadaan kerusakan yang sangat besar terhadap material, namun demikian korosi ini kurang diperhatikan karena umur dari peralatan dapat diperkirakan secara akurat dengan pengujian lain yang lebih sederhana. Korosi merata dapat dilakukan pencegahan dengan cara pelapisan, inhibitor dan proteksi katodik.

2.1.5.2 Korosi Atmosfer

Korosi ini terjadi akibat proses elektrokimia antara dua bagian benda padat khususnya metal besi yang berbeda potensial dan langsung berhubungan dengan udara terbuka.

2.1.5.3 Korosi Galvanis

Korosi galvanis adalah jenis korosi yang terjadi ketika dua macam logam yang berbeda berkontak secara langsung dalam media korosif. Logam yang memiliki potensial korosi lebih tinggi akan terkorosi lebih hebat dari pada kalau ia sendirian dan tidak dihubungkan langsung dengan logam yang memiliki potensial korosi yang lebih rendah. Logam yang memiliki potensial korosi yang lebih rendah akan kurang terkorosi dari pada kalau ia sendirian dan tidak dihubungkan langsung dengan logam yang memiliki potensial korosi yang lebih tinggi. Pada kasus ini terbentuk sebuah sel galvanik, dengan logam yang berpotensi korosi lebih tinggi sebagai anoda dan logam yang berpotensi korosi lebih rendah sebagai katoda.

2.1.5.4 Korosi Regangan

Korosi ini terjadi karena pemberian tarikan atau kompresi yang melebihi batas ketentuannya. Kegagalan ini sering disebut retak karat regangan (RKR). Sifat retak jenis ini sangat spontan (tiba-tiba terjadinya), regangan biasanya bersifat internal atau merupakan sisa hasil pengerjaan (residual) seperti pengeringan, pengepresan dan lain-lain.

2.1.5.5 Korosi Celah

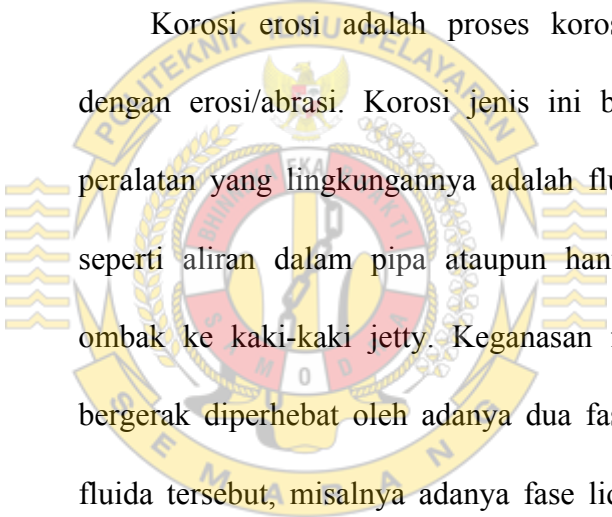
Korosi celah ialah sel korosi yang diakibatkan oleh perbedaan konsentrasi zat asam. Karat ini terjadi, karena celah sempit terisi dengan elektrolit (air yang pHnya rendah) maka terjadilah suatu sel korosi dengan katodanya permukaan sebelah luar celah yang basa dengan air yang lebih banyak mengandung zat asam dari pada bagian sebelah dalam celah yang sedikit mengandung zat asam sehingga bersifat anodic. Korosi celah termasuk jenis korosi lokal. Jenis korosi ini terjadi pada celah-celah konstruksi, seperti kaki-kaki konstruksi, drum maupun tabung gas. Korosi jenis ini juga dapat dilihat pada celah antara tube dari *Heat Exchanger* dengan *tube sheet*-nya. Adanya korosi bisa ditandai dengan warna coklat di sekitar celah. Tipe korosi ini terjadi akibat terjebaknya elektrolit sebagai lingkungan korosif di celah - celah yang terbentuk diantara peralatan konstruksi.

2.1.5.6 Korosi Sumuran

Korosi sumuran juga termasuk korosi lokal. Jenis korosi ini mempunyai bentuk khas yaitu seperti sumur, sehingga disebut korosi sumuran. Arah perkembangan korosi tidak menyebar ke seluruh permukaan logam melainkan menusuk ke arah ketebalan logam dan mengakibatkan konstruksi

mengalami kebocoran. Walaupun tidak sampai habis terkorosi, konstruksi tidak dapat beroperasi optimal, bahkan mungkin tidak dapat dipergunakan lagi karena kebocoran yang timbul. Korosi sumuran sering terjadi pada stainless-steel terutama pada lingkungan yang tidak bergerak (stasioner) dan non-oksidator (tidak mengandung oksigen).

2.1.5.7 Korosi Erosi



Korosi erosi adalah proses korosi yang bersamaan dengan erosi/abrasi. Korosi jenis ini biasanya menyerang peralatan yang lingkungannya adalah fluida yang bergerak, seperti aliran dalam pipa ataupun hantaman dan gerusan ombak ke kaki-kaki jetty. Keganasan fluida korosif yang bergerak diperhebat oleh adanya dua fase atau lebih dalam fluida tersebut, misalnya adanya fase liquid dan gas secara bersamaan, adanya fase liquid dan solid secara bersamaan ataupun adanya fase liquid, gas dan solid secara bersamaan. Kavitasi adalah contoh erosi *corrosion* pada peralatan yang berputar di lingkungan fluida yang bergerak, seperti *impeller* pompa dan sudu-sudu turbin. *Erosion/abrassion corrosion* juga terjadi di saluran gas-gas hasil pembakaran.

2.1.5.8 Korosi Arus Liar

Prinsip serangan karat arus liar ini adalah merasuknya arus searah secara liar tidak sengaja pada suatu konstruksi baja, kemudian meninggalkannya kembali menuju sumber arus.

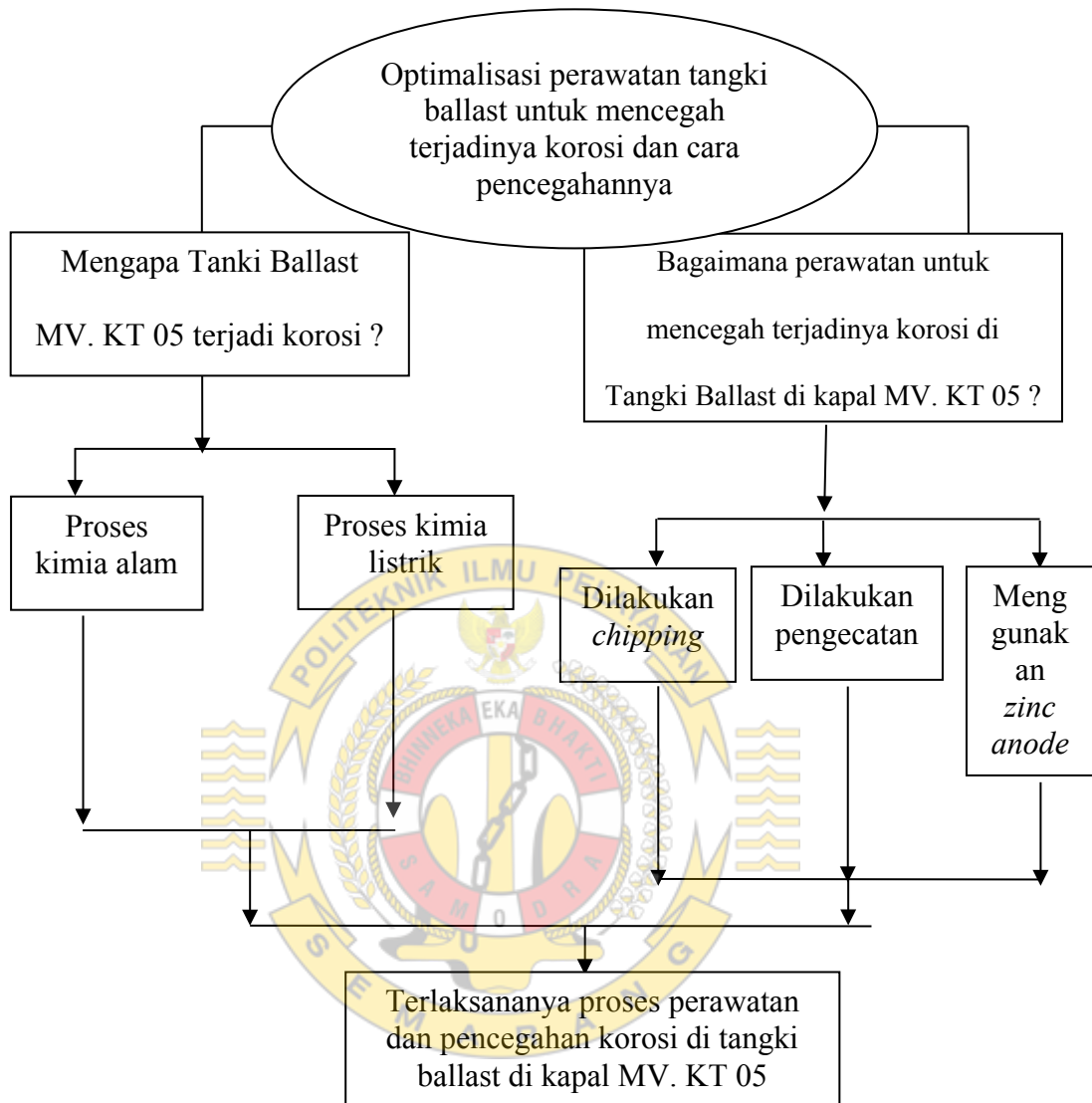
2.1.5.9 Korosi Pelarutan Selektif

Korosi pelarutan selektif ini meyangkut larutnya suatu komponen dari zat paduan yang biasa disebut pelarutan selektif. Zat komponen yang larut selalu bersifat anodic terhadap komponen yang lain. Walaupun secara visual tampak perubahan warna pada permukaan paduan namun tidak tampak adanya kehilangan materi berupa takik, perubahan dimensi, retak atau alur.

2.2 KERANGKA PIKIR PENELITIAN

Untuk mempermudah skripsi mengenai optimalisasi perawatan tangki ballast untuk mencegah terjadinya korosi dan cara pencegahannya, maka perlu memfokuskan data-data tersebut agar kemudian dapat diambil kesimpulan.

Skema tentang pembahasan skripsi dapat penulis tunjukkan dalam diagram berikut ini :



Gambar 2.2 Kerangka Pikir Penelitian

2.3 DEFINISI OPERASIONAL

Adapun definisi operasional ini berguna untuk pembaca supaya mudah dalam memahami kata-kata yang dianggap asing pada penulisan ini:

2.3.1 *Ballast* adalah air laut yang dimasukkan ke dalam tangki khusus yang digunakan untuk menegakkan dan meningkatkan stabilitas kapal.

- 2.3.2 *Maintenance* adalah tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima.
- 2.3.3 *Chipping* adalah kegiatan perawatan untuk mencegah karat pada kapal yang menggunakan peralatan seperti palu *chipping*, *chisel*, dll
- 2.3.4 *Ph* adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan.



BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, observasi, wawancara dan pembahasan permasalahan yang telah diuraikan mengenai Optimalisasi Perawatan Tangki Ballast Untuk Mencegah Terjadinya Korosi Dan Cara Pencegahannya penulis dapat menguraikan tentang masalah korosi dan pencegahannya terutama korosi yang terjadi pada tangki ballast, seperti telah diuraikan dalam bab sebelumnya maka penulis dapat menyimpulkan bahwa :

5.1.1 Hal-hal yang dapat menimbulkan korosi di tangki ballast

5.1.1.1 Jika cat dinding tangki ballast terkelupas dan terpapar langsung dengan suhu udara, air laut, dan mikro organisme dapat mempercepat terjadinya korosi

5.1.1.2 Penyebab terbesar terjadinya korosi di tangki ballast adalah akibat dari proses kimia alam

5.1.2 Perawatan dan pencegahan korosi di tanki ballast di kapal MV. KT 05

Pencegahan dan perawatan terhadap korosi yang di lakukan di kapal MV. KT 05 adalah :

5.1.2.1 Dilakukan *chipping* atau pengetokan untuk menghilangkan karat yang ada di tangki ballast

5.1.2.2 Dilakukan pengecatan dinding tangki ballast untuk memperlambat terjadinya korosi

5.1.2.3 Menggunakan zinc anode guna memperlambat terjadinya korosi dalam jangka waktu yang lama

5.2 SARAN

Pada bagian akhir dari skripsi ini penulis dapat memberikan saran-saran yang berhubungan dengan korosi terutama korosi yang terdapat pada tangki ballast. Adapun saran terhadap masing-masing bahasan rumusan masalah adalah sebagai berikut :

5.2.1 Hal – hal yang dapat menyebabkan korosi di tangki ballast :

5.2.1.1 Memberikan pengarahan kepada *crew deck* dalam perawatan dan pencegahan korosi di kapal khususnya di tangki ballast

5.2.1.2 Melakukan *safety meeting* dengan *crew* sebelum melakukan pengerjaan perawatan korosi di tangki ballast

5.2.2 Perawatan dan pencegahan korosi di tanki ballast di kapal MV. KT 05

5.2.2.1 Dilakukan pencegahan dengan menggunakan zinc anode untuk memperlambat terjadinya korosi

5.2.2.2 Perawatan korosi di tangki ballast dilakukan sesuai dengan standar pada saat *docking* untuk mencegah terjadinya korosi dalam jangka waktu dekat

DAFTAR PUSTAKA

- Anggito, Albi, 2018. *Metode Penelitian Kualitatif*, Remaja Rosadakarya, Bandung.
- Gapsari, Femiana. 2017. *Pengantar Korosi*, UB Press, Malang.
- Hakim, A R. 2012. *Liquid Metal Corrosion*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Hidayat, Arif 2017. *Pengetahuan Bahan Dan Korosi*, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Jack, Isbester, 2013, *Bulk Carrier Practice Second Edition*, The Nautical Institute, London.
- Kurniawan.2013. *Manajemen Perawatan Industri*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Oktavia, 2013, *Life Trajector*, Araska Publisher, Lampung.
- Ridwan, 2012, *Rumus Dan Data Dalam Analisis Statistika*, Alvabeta, Jakarta.
- Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Manajemen*, Alvabeta Yogyakarta.
- Suharto, Bambang, 2016, *Mekanika Fluida*, Erlangga, Malang.
- Santoso, Budi, *Pengertian Tangki Ballast*, 9 November 2019.
<https://slideplayer.info/slide/13673502/> *Tanki Ballast*, Semarang.

M.V. "KT 05"



VESSEL'S PARTICULARS

Name Of The Ship	M.V. "KT 05" (Ex Name "Spar Lupus")	Owner	PT. Kokusai Transport PTE LTD-600
Port Of Registry	TANJUNG PRIOK		North bridge, road #05-01
Kind Of Ship	Gen. Purpose Bulk Carrier		Park view square, Singapore
Type Of Ship	Flush Deck with Forecastle		188778
MO Number	9154610	Operator	PT KARYA SUMBER ENERGY
Call Sign	Y B M 6 2		JL KALI BESAR BARAT NO 37
Builders	Hashihama Shipbuilding Co. Ltd Kobe, Japan		JAKARTA BARAT - 11230
Keel Laid	7 th April 1998		INDONESIA
Delivered	24 th September 1998	Main	Mitsui MAN-B&W
Gross Tonnage	25,982	Model	6S50MC (Mark 5)
Nett Tonnage	15,690	Output	M.C.O 9,750 PS (7,171 KW) X 120 RPM
Deadweight	47,375 MT	Output	C.S.O 8,775 PS (6,454 KW) X 116 RPM
Summer Draft	11.950 Meters	Generators	Daihatsu 5DK - 20
Length (L.O.A.)	185.74 Meters	Output	710 PS X 720 RPM
(L.B.P.)	177.00 Meters	Volt / Amp	480 KW (600KVA) X A.C.450 V X 60Hz
(Registered)	178.08 Meters	Boiler	Vertical Composite Type
Depth (Mid. / Req.)	30.40 Meters		Oil fire Side - 1,000 Kg/h X 6 kg/cm ² G
Depth (Mid. / Req.)	16.50 Meters		Exh. Gas Side - 800 Kg/h X 5 kg/cm ² G
Draft (Ext)	11.950 Meters	Propeller	Right Hand of Solid, 4 Bladed Keyless
			Ni - Al - Br
Light Ship	7,455 MT		Dia - 5,800mm, Pitch - 3,895 mm (0.7R)
Classification	NK	Anchor	AC - 14 Type
Stowage Gross	21,608.00 MT	Port	5,870 Kg
Nett	8,100.96 MT	Stbd	5,880 Kg
Stowage Ship Id.	26,831.47 MT	Chain Cable	Flush Butt Welded Stud
uez Canal Gross	23,730.62 MT		68 mm ϕ 632.5 m (P + S) Grade 3
Nett	50.00 MT	Cargo	Electro Hydraulic single Deck Crane
ht. Of Top Mast/Keel	45.06 Meters		4 X 30T X 18.5 m/min
P.C On Summer Draft	50.00 MT	Service	14.20 Knots
Stowage Capacity	55,564.90 M ³ - 1,962,273.00 F ³	Max Speed	
rain Capacity	57,208.40 M ³ - 2,020,315.00 F ³	Hatch Size	Hatch 1 = 20.00 X 15.30 Meters
O. Capacity 100%	1,666.8 M ³		Hatch 2 = 20.80 X 15.30 Meters
O. Capacity 100%	86.6 M ³		Hatch 3 = 20.80 X 15.30 Meters
otal F.W. 100%	389.0 M ³		Hatch 4 = 20.80 X 15.30 Meters
otal Ballast	26,600.8 M ³		Hatch 5 = 20.80 X 15.30 Meters
		SAT C	435688611 / 435688613
		E-Mail ID	-
		MMSI	3 5 6 8 8 6 0 0 0
		Fleet	-
		VSAT	-
			-

Tank Top Strengths

Load 1,2,3,4,5 : 13.73 MT / M²

Load lines	Symbols	Freeboard	Draft	Displacement	Deadweight
ropical Fresh Water	TF	4064 MM	12.473 M	56053 MT	48598 MT
reshwater	F	4313 MM	12.224 M	54830 MT	47375 MT
ropical	T	4338 MM	12.199 M	56,079 MT	48,624 MT
ummer	S	4587 MM	11.950 M	54,830 MT	47,375 MT
Winter	W	4836 MM	11.701 M	53,585 MT	46,130 MT

FRESH WATER ALLOWANCE 274 MM

CREW LIST

Name of shipping line agent: (1)

Page No.

1/1

1 Name of ship		2 Port of Arrival		3 Date		
MV. KT 05		SURALAYA		05 April 2018		
4 Nationality of ship		5 Last Call of Port		6 Name and No. of identity doc. of crew member's		
INDONESIA		TANGUNG BARA				
7 No.	8 Family name (Last name)	9 Rank or rating	10 Nationality	11 Date and place of birth (YY/MM/BB)	12 Seaman book/identity (YY/MM/BB)	13 Date and Place of Engagement (YY/MM/BB)
1	SUHARNO	MASTER	INDONESIAN	5/10/25 Tegal, Indonesia	C 066657 E 104865	18 04 05 Suralaya, Indonesia
2	RAINERIUS PRIHANANTO	C/OFF	INDONESIAN	57/12/80 Rembang, Indonesia	E 104865 E 107998	18 01 27 Cilacap, Indonesia
3	EKO FAJARIANTO	2/OFF	INDONESIAN	81/10/17 Lhokseumawe, Indonesia	E 107998 E 107998	18 04 05 Suralaya, Indonesia
4	DIMAS FAJAR KATON WIDOWO	3/OFF	INDONESIAN	92/09/19 Magelang, Indonesia	B 067196 B 067196	17 09 11 Dumai, Indonesia
5	SURYATMAJI	C/ENG	INDONESIAN	58/06/26 Kediri, Indonesia	W 013850 E 107998	18 01 05 Cilacap, Indonesia
6	ADRIANUS DARIUS GERUNG	2/ENG	INDONESIAN	56/10/08 Manado, Indonesia	C 072978 E 107998	18 01 05 Cilacap, Indonesia
7	YULI NATAR	3/ENG	INDONESIAN	85/07/20 Tasikmalaya, Indonesia	D 036308 D 036308	17 07 08 Padang, Indonesia
8	ADE RIZKI SUPIAN	4/ENG	INDONESIAN	94/12/24 Tegal, Indonesia	D 075163 D 075163	18 03 17 Suralaya, Indonesia
9	CHRISTIANTO	BOSUN	INDONESIAN	90/05/02 Parembonan, Indonesia	D 077204 E 120076	17 09 23 Padang, Indonesia
10	ARMAN	A/B - A	INDONESIAN	82/01/04 Barana, Indonesia	E 120076 E 120076	18 03 17 Suralaya, Indonesia
11	AGUNG PRASETYA	A/B - EKA	INDONESIAN	92/05/31 Kebumen, Indonesia	F 043600 C 024791	18 04 05 Suralaya, Indonesia
12	AKHMAD NASIKHIN FEBIANSAN A	A/B - C	INDONESIAN	82/02/01 Magelang, Indonesia	C 024791 E 107998	18 03 17 Suralaya, Indonesia
13	PURWANTOKO	FITTER B	INDONESIAN	69/11/25 Jakarta, Indonesia	C 021681 E 107998	18 01 27 Cilacap, Indonesia
14	MUHAMMAD KRISTYANTO	OILER A	INDONESIAN	85/02/22 Klaten, Indonesia	F 043659 E 140119	17 09 11 Dumai, Indonesia
15	EKO SETIYO WIDODO	OILER B	INDONESIAN	88/01/02 Magelang, Indonesia	E 140119 E 116770	18 01 05 Cilacap, Indonesia
16	ATOSRA ILHAM	OILER C	INDONESIAN	90/02/01 Kacang, Indonesia	E 116770 F 096711	18 04 05 Suralaya, Indonesia
17	SYAIFUL MAARIF	COOK	INDONESIAN	72/01/10 Blitar, Indonesia	F 096711 E 150092	18 03 17 Suralaya, Indonesia
18	IBNU HARDIKA	CADET DECK A	INDONESIAN	96/08/17 Demak, Indonesia	E 150092 F 028699	17 09 23 Dumai, Indonesia
19	ZAKI ADITYA	CADET DECK B	INDONESIAN	97/01/07 Merangin, Indonesia	F 028699 E 028688	17 09 23 Dumai, Indonesia
20	SEPTIAN JOSHUA JALES CHRISDIANTO	CADET DECK C	INDONESIAN	97/09/19 Magetan, Indonesia	F 028688 F 028589	17 10 23 Padang, Indonesia
21	OKI NANDA FALAKHUDIN	CADET ENG A	INDONESIAN	96/04/08 Semarang, Indonesia	F 028589 F 028679	17 09 23 Dumai, Indonesia
22	NURWAHID AGUNG WINARNO	CADET ENG B	INDONESIAN	96/01/12 Semarang, Indonesia	F 028679 F 028734	17 09 23 Dumai, Indonesia
23	REVA FIRSIAN ADITYANTO	CADET ENG C	INDONESIAN	95/02/15 Temanggung, Indonesia	F 028734 E 107998	17 09 23 Dumai, Indonesia

14. Date and signature by master, authorized agent or officer





Gambar: Pipa Input & Output Air Ballast



Gambar: Zinc Anode Pada Tangki Ballast



Gambar: Sekat Antar Kompartemen



Gambar: Pengecetan Pada Dinding Tangki Ballast



Gambar: Pengecetan Pada Lantai Tangki Ballast



Gambar: Pengecetan Pada Dinding Atas Tangki Ballast

DATA WAWANCARA

Sumber informasi

Nama : Reinerius Prihananto
Jabatan : Chief officer
Tempat : MV. KT 05

Daftar pertanyaan :

1. Apakah pentingnya perawatan dan penanganan korosi bagi kapal secara umum ?

Jawab : Perawatan dan penanganan korosi sangat penting sekali guna menjaga performance kapal karena kita tahu bahwa kapal yang bersih dan cantik akan menunjukkan tingkat maintenance yang baik dan yang penting adalah operasional dari kapal itu sendiri dapat berjalan lancar.

2. Seberapa besar pengaruh korosi terhadap system operasi kapal ?

Jawab : Berpengaruh sekali , Dengan kondisi terutama alat alat loading maupun discharging serta alat alat keselamatan yang baik akan meningkatkan kualitas daripada alat tersebut.

3. Apakah penting bagi abk untuk mengetahui dan memahami tentang bahaya korosi ?

Jawab : Ya , penting sekali dengan tingkat pemahaman dan pengetahuan tentang bahaya dan kerugian korosi yang diakibatkan oleh korosi, mereka akan mengerti dan dalam maintenance tentu akan secara seksama dalam bekerja.

4. Apa yang anda lakukan untuk mengatasi hal tersebut ?

Jawab : Sesuai dengan Monthly maintenance planning maka setiap pengerjaan maintenance di lakukan perencanaan yang matang dan di catat

dalam buku khusus maintenance sebagai laporan ke master guna mempertanggung jawabkan hasil pengerjaanya .

5. Mengapa perhatian korosi dikapal anda sangat begitu diperhatikan sampai tangki ballast pun mendapat perhatian khusus dan pada umumnya pengerjaanya hanya dilakukan pada waktu docking saja ?

Jawab : Ya , karena setiap maintenance dan seluruh maintenance yang bisa di tangani oleh pihak kapal termasuk pengerjaan tangki ballast maka kapal akan melaksanakan pengerjaan tersebut.

6. Mengapa dikapal anda begitu besar perhatian terhadap korosi yaaang secara khusus tangki ballast saja yang di tangani ?

Jawab : Ya, karena dengan perhatian dan penanganan korosi di tangki ballast dengan baik akan efisien jika kapal tersebut melakukan docking dilihat dari waktu dan biaya operasional akan dapat lebih ditekan, otomatis perusahaan dalam hal ini akan lebih diuntungkan.

7. Pada saat pelaksanaan pengerjaan korosi siapa yang berperan atau terlibat didalamnya ?

Jawab : Seluruh ABK deck, cadet deck juga dan hal ini mendapat pengawasan langsung dari mualim I . dan pengerjaan terhadapnya adalah dengan system kerja harian.

8. Untuk Penanganan terhadap korosi yang tempatnya khusus seperti pada tangki ballast dan siapa yang menanganinya ?

Jawab : Biasanya cukup 2 orang saja namun pada tahap awal bosun ikut memantau untuk memastikan bahwa proses pengerjaannya dapat berjalan secara baik , karena bosun bertanggung jawab sebagai kepala kerja di kapal

9. Berapa waktu yang ditargetkan untuk sebuah tangki ballast ?

Jawab : Untuk waktu dalam proses pengerjaannya tergantung pada tingkat karat atau korosi yang ada tapi pada umumnya untuk setiap tangki ballast akan secara sempurna membutuhkan waktu selama 1 bulan dan siap untuk di isi dengan air laut setelah 2 minggu agar cat yang ada benar benar melekat .

10. Dalam melakukan pengerjaan korosi ditangki ballast apakah sudah diperhatikan tentang masalah alat keselamatan kerja ?

Jawab : Ya, sebelum melakukan pekerjaan semua alat keselamatan kerja pribadi harus tersedia dengan baik dan pastikan semua crew dapat mengerti maksud tujuan pemakaiannya.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Septian Joshua Jales Chrisdianto

Tempat, Tanggal Lahir : Magetan, 19 September 1997

Agama : Kristen

Alamat : Jl. Srikuning no 9 rt 001 rw 001

Kelurahan kanigoro

Kecamatan kartoharjo

Kota madiun



Nama Orang tua

Ayah : Edi Susanto

Ibu : Djanu Suwarti

Alamat : Jl. Srikuning no 9 rt 001 rw 001

Kelurahan kanigoro

Kecamatan kartoharjo

Kota madiun



Riwayat Pendidikan

Tahun 2009 : Lulus SDN 002 Balikpapan

Tahun 2012 : Lulus SMPN 2 Balikpapan

Tahun 2015 : Lulus SMAN 2 Balikpapan

Tahun 2015- Sekarang : PIP Semarang

Tahun 2018-2019 : Praktek Laut di MV. KT 05/ PT. KSE