

**ANALISA TERJADINYA KERUSAKAN *ROTOR*
DEHUMIDIFIER GUNA MENJAGA KUALITAS MUATAN
DI MV. YUSHO PRINCESS II**



**Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Pelayaran**

Disusun Oleh :

ANDRE YUSANTO
NIT. 51145398.T

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

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA TERJADINYA KERUSAKAN ROTOR DEHUMIDIFIER GUNA
MENJAGA KUALITAS MUATAN DI MV. YUSHO PRINCESS II**

DISUSUN OLEH :

ANDRE YUSANTO

51145398.T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran

Semarang, 8 Februari.....2019

Dosen Pembimbing

Materi



H. MUSTHOLIQ, M.M
Pembina, (IV/a)
NIP. 19650320 199303 1 002

Dosen Pembimbing

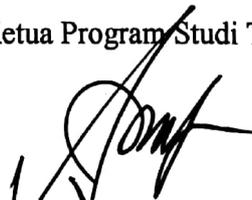
Metodologi dan Penulisan



TONY SANTIKO, S.ST., M.Si
Penata Muda Tk I, (III/b)
NIP. 19760107 200912 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



H. AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E
Pembina, (IV/a)
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**TINDAKAN PERAWATAN DEHUMIDIFIER SAAT TINGGINYA KELEMBABAN
RUANG KARGO DI MV. YUSHO PRINCESS II**

DISUSUN OLEH :

ANDRE YUSANTO
51145398.T

Telah Diujikan dan Disahkan, oleh Dewan Penguji serta dinyatakan LULUS Dengan

Nilai.....Pada tanggal.....2019

Penguji I

Penguji II

Penguji III

ACHMAD WAHYUDIONO, MM., M.Mar.E
Pembina Utama Muda I (IV/c)
NIP. 19560124 19873 1 002

H. MUSTHOLIQ, M.M
Pembina (IV/a)
NIP. 19650320 199303 1 002

BUDI JOKO RAHARJO, M.M
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19740321 199808 1 001

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 : ANDRE YUSANTO

NIT : 51145398.T

Program Studi : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul “Analisa terjadinya kerusakan *rotor dehumidifier* guna menjaga kualitas muatan di MV. Yusho Princess II” adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab terhadap judul maupun isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, Februari 2019

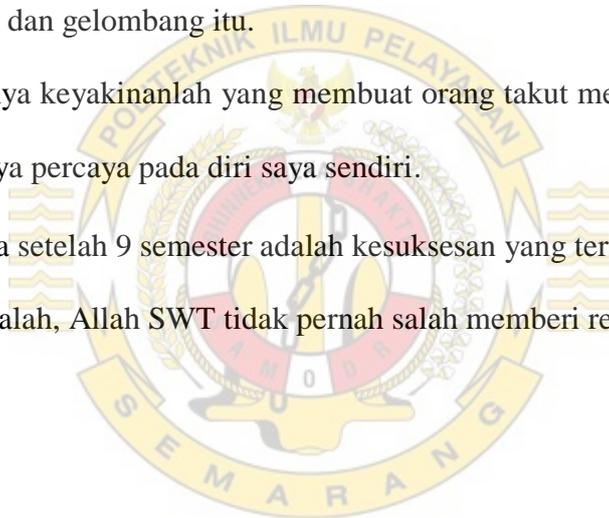
Yang menyatakan



ANDRE YUSANTO
51145398.T

MOTTO

1. Sebuah kegagalan bukan untuk disesali selama kamu telah melakukannya dengan baik dari kemampuan yang ada.
2. Berangkat dengan penuh keyakinan, Berjalan dengan penuh keikhlasan, Istiqomah dalam menghadapi cobaan.
3. Bersikap kukuh seperti batu karang yang tidak putus-putus-nya dipukul ombak. Ia tidak saja tetap berdiri kukuh, bahkan ia menenteramkan amarah ombak dan gelombang itu.
4. Tiadanya keyakinanlah yang membuat orang takut menghadapi tantangan; dan saya percaya pada diri saya sendiri.
5. Wisuda setelah 9 semester adalah kesuksesan yang tertunda.
6. Percayalah, Allah SWT tidak pernah salah memberi rezeki.



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur kepada ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selain itu dalam pelaksanaan penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mempersembahkan skripsi yang telah penulis susun ini kepada :

1. Bangsa dan negara tercinta, INDONESIA yang telah memberikan seluruh isinya kepada saya sejak saya lahir hingga detik ini.
2. Bapak dan Ibu tercinta, Tavip Yuwana dan Tri Susanti yang selalu memberikan cinta, kasih sayang dan doa restu yang tiada henti kepada anaknya.
3. Dosen pembimbing skripsi Bapak H. Mustholiq, M.M dan Bapak Tony Santiko, S.ST., M.Si yang tidak pernah lelah untuk membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini.
4. Sahabat-sahabat saya seluruh anggota kelas Teknika Alpha yang selalu bisa menjadi tempat bagi saya untuk berbagi.
5. Seluruh teman-teman kasta Mojokerto, Angkatan 51 dan adik-adik tingkat yang selalu memberi semangat dan motivasi tiada henti.
6. Seluruh perwira dan crew MV. YUSHO PRINCESS II yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data-data sehingga terselesaikannya skripsi ini..
7. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang tempat penulis menimba ilmu.
8. Pada pembaca yang budiman semoga skripsi ini dapat bermanfaat dengan baik.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi yang berjudul “Analisa terjadinya kerusakan rotor dehumidifier guna menjaga kualitas muatan Di MV. Yusho Princess II”.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program D.IV tahun ajaran 2018-2019 Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Semarang, juga merupakan salah satu kewajiban bagi taruna yang akan lulus dengan memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini perkenalkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Yth :

1. H. Irwan, SH., M.Pd., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (PIP) Semarang.
2. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (PIP) Semarang yang menjabat saat ini.
3. H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E. selaku ketua program studi teknika.
4. H. Mustholiq, M.M. selaku Dosen pembimbing Teori.
5. Tony Santiko, S.ST., M.Si. selaku Dosen pembimbing Penulisan.
6. Seluruh staff dan pegawai PT. JASINDO DUTA SEGARA, yang telah menerima penulis untuk melaksanakan praktek laut.

7. Seluruh perwira dan crew MV. YUSHO PRINCESS II yang telah mengajari penulis waktu praktek laut yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data-data sehingga terselesaikannya skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan.
9. Yang penulis banggakan teman-teman angkatan 51 dan kelas Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang serta kasta Mojokerto.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi dukungan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran ataupun koreksi dari para pembaca semua yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan apabila dalam skripsi ini ada hal-hal yang tidak berkenan khususnya bagi PT. JASINDO DUTA SEGARA, serta MV. YUSHO PRINCESS II tempat penulis melakukan penelitian untuk skripsi ini atau pihak-pihak lain yang merasa dirugikan, penulis minta maaf.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca. Amin.

Semarang,

2019

Yang menyatakan

ANDRE YUSANTO
51145398.T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAKSI	xiv
ABSTRACTION	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	10
B. Kerangka Pikir Penelitian	29

	C. Definisi Operasional	30
BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Waktu dan lokasi penelitian	32
	B. Jenis Data	32
	C. Metode Pengumpulan Data.....	34
	D. Teknik Analisis Data	36
BAB IV	ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Gambaran Umum	43
	B. Analisa Hasil Penelitian	49
	C. Pembahasan Masalah	76
BAB V	PENUTUP	
	A. Kesimpulan	92
	B. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pengering Udara	16
Gambar 2.2 Kontruksi <i>Dehumidifier</i>	17
Gambar 2.4 Udara lembab	23
Gambar 2.5 Kerangka Pikir Penelitian	29
Gambar 3.1 Tabel Prioritas SHELL dengan USG	41
Gambar 3.2 Tabel Penggabungan SHELL dan USG	42
Gambar 4.1 Pengecekan Oksigen Palka Oleh <i>Chier Officer</i>	47
Gambar 4.2 <i>Dehumidifier Allert</i>	48
Gambar 4.3 <i>Overhaul Drive Motor</i>	50
Gambar 4.4 Akumulasi Debu Pada Permukaan <i>Rotor Dehumidifier</i>	51
Gambar 4.5 <i>Drive Belt</i>	52
Gambar 4.6 <i>Tension</i> Berkarat	53
Gambar 4.9 <i>Spart Part List Dehumidifier</i>	89

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Skala Prioritas	41
Tabel 3.2	Penilaian Prioritas Masalah	41
Tabel 4.1	Spesifikasi <i>Dehumidifier</i>	44
Tabel 4.2	Perawatan Berkala <i>Dehumidifier</i>	46
Tabel 4.3	Studi pustaka	75
Tabel 4.4	Penilaian <i>USG</i> Prioritas Untuk <i>Software</i>	77
Tabel 4.5	Penilaian <i>USG</i> Prioritas Untuk <i>Hardware</i>	78
Tabel 4.6	Penilaian <i>USG</i> Prioritas Untuk <i>Environment</i>	78
Tabel 4.7	Penilaian <i>USG</i> Prioritas Untuk <i>Liveware</i>	79
Tabel 4.8	Penilaian <i>USG</i> Prioritas Untuk <i>SHEL</i>	80
Tabel 4.10	Tabel Perawatan <i>Dehumidifier</i>	91



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara dengan Masinis 1 tentang faktor penyebab *rotor dehumidifier* tidak dapat berputar

Lampiran 2. Hasil Wawancara dengan KKM tentang faktor penyebab *rotor dehumidifier* tidak dapat berputar

Lampiran 3. Hasil Wawancara dengan KKM tentang dampak-dampak yang ditimbulkan dari faktor penyebab tidak berputarnya *rotor dehumidifier*

Lampiran 4. *Ship's Particular*

Lampiran 5. *Crew List* MV. Yusho Princess II

Lampiran 6. Gambar MV. Yusho Princess II



ABSTRAKSI

Andre Yusanto, 2019, NIT: 51145398.T, “*Analisa Terjadinya Kerusakan rotor dehumidifier guna menjaga kualitas muatan di MV. YUSHO PRINCESS II*”, skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: H. Mustholiq, M.M, Pembimbing II: Tony Santiko, S.ST., M.Si.

Dehumidifier adalah alat yang berfungsi untuk menghilangkan kelembaban di udara dengan aplikasi *rotor* dehumiditas keramik. filter pemanas dan perangkat lain yang terkait dalam satu paket. *Rotor* dengan serat keramik yang kuat dan mempunyai daya tahan yang baik dan unggul dengan ini adalah *rotor* yang tidak akan terbakar bahkan ketika *overhead* dengan masalah yang tidak terduga. Mekanisme *rotary* yang membuat udara kering terus. rotor tunggal yang berbalik menyerap kelembaban di udara dan mengambilnya kembali. kelanjutan siklus ini menghasilkan efek dehumidifikasi total. Kondisi *dehumidifier* pada kapal sangat berpengaruh terhadap tingkat kelembaban didalam palka. Adanya gangguan pada *rotor dehumidifier* mempengaruhi kondisi pengoperasian *dehumidifier*, sehingga kondisi *rotor dehumidifier* harus selalu dijaga.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Dalam hal ini penulis menggunakan metode gabungan *shel* dengan *usg* sebagai teknik analisa data untuk menganalisa masalah yang ada pada pesawat *dehumidifier*, yaitu faktor-faktor apakah yang menyebabkan tidak berputarnya *rotor dehumidifier*. dampak dan upaya apa yang dilakukan untuk mengatasi faktor-faktor dari permasalahan tersebut dengan mengidentifikasi berbagai faktor-faktor dari masing-masing kategori secara sistematis terhadap mesin (*machine*), prosedur (*methode*), manusia (*man*), serta alam (*mother nature*) dari lingkungan untuk merumuskan strategi yang akan diambil.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di kapal MV. YUSHO PRINCESS II pada tanggal 08 Desember 2016 sampai dengan 09 Desember 2017, dapat disimpulkan bahwa tidak berputarnya *rotor dehumidifier* disebabkan oleh kerusakan *v-belt* yang disebabkan oleh keretakan dan kurangnya perhatian. 2) *tension* yang terserang oleh korosi yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang korosif. Untuk mengatasi faktor-faktor tersebut dapat dilakukan pergantian *mechancial componen* yang rusak dengan yang baru, dan dilakukan pergantian *tension* yang terserang korosi dengan *tension* yang baru.

Kata kunci: *dehumidifier*, *rotor dehumidifier*, gabungan *USG* dengan *SHEL*.

ABSTRACTION

Andre Yusanto, 2019, NIT: 51145398.T, “*Analyze Damage to the Dehumidifier Rotor To Maintain Cargo Quality in MV. YUSHO PRINCESS II*”, Program Diploma IV, Technical, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Supervising I: H. Mustholiq, M.M and Supervising II: Tony Santiko, S.ST., M.Si.

Dehumidifier is a tool used to remove moisture in air with ceramic dehumidity rotor applications. heater filters and other devices used in one package. The rotor with a strong ceramic fiber and has good durability and superior with this is a rotor that will not produce overhead with unexpected problems. Rotary buttons that keep air dry. a single rotor that turns to absorb the air and retrieve it. the continuation of this circle produces a total dehumidification effect. The condition of the dehumidifier on the vessel is very detailed against the moisture level in the hold. The presence of disturbance in the rotor dehumidifier affects dehumidifier conditions, dehumidifier rotor conditions should always be maintained.

Research method that writer use in preparation of this thesis is descriptive qualitatif research method. In this case the authors use the combined method of fish bone analysis with fault tree analysis as a data analysis technique to analyze the problems that exist in the dehumidifier machine, ie factors that cause no rotation of the dehumidifier rotor, the impact and what efforts are made to overcome the factors of Correcting it by searching for the various factors from each category systematically to machine (machine), procedure (method), human (human), and nature (mother nature) of the environment to formulate a strategy to be weighed.

Based on the results of research conducted by the author. YUSHO PRINCESS II on December 08, 2016 to December 09, 2017, it can be concluded that the rotor dehumidifier does not rotate caused by two factors, namely 1) mechanical damage to v-belt by cracks and lock of attention. 2) the stress inflicted by corrosion expressed by corrosive environmental conditions. To overcome these factors can be replaced broken components with new ones, and the replacement of stress that is attacked by corrosion with a new voltage.

Keywords: dehumidifier, rotor dehumidifier, combined *shel* with *usg*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam era globalisasi ini kegiatan transportasi sangat berperan penting dalam perekonomian dunia, salah satunya adalah kegiatan ekspor dan impor atau pengiriman barang dari satu negara ke negara lain banyak menggunakan jasa di sektor laut. Dengan ini kegiatan ekspor dan impor membuat negara-negara maju maupun berkembang bersaing secara lebih kompetitif, sehingga setiap suatu negara tersebut dituntut untuk memberikan hasil yang lebih baik. Demikian pula dalam dunia pelayaran yang bergerak di bidang angkutan laut misalnya kapal sebagaimana merupakan sarana pendukung di dalam transportasi laut yang berguna untuk memberikan jasa angkutan laut yang terbaik juga diimbangi dengan kondisi armada kapal yang baik dan sumber daya manusia yang profesional dan terampil di bidangnya masing masing.

Kapal laut memiliki peran yang sangat penting didalam proses pengiriman barang dari suatu pulau ke pulau lain atau dari suatu negara ke negara lainnya, proses tersebut biasa disebut dengan ekspor dan impor. Pengertian ini memiliki arti bahwa kegiatan impor berarti melibatkan dua negara. Menyadari akan pentingnya kegiatan transportasi laut maka untuk memaksimalkan kinerja permesinan dan kegiatan pengoprasian kapal serta sistem-sistem di kapal harus selalu di jaga agar dapat menciptakan sarana transportasi laut yang baik secara cepat dan aman.

Proses ekspor dan impor memegang peran penting dalam perekonomian suatu negara. Suatu negara bisa dikatakan maju salah satu cirinya bisa dilihat

dari segi perekonomiannya. Dengan ini membuat negara-negara maju maupun berkembang bersaing secara lebih kompetitif, sehingga setiap suatu negara tersebut dituntut untuk memberikan hasil yang lebih baik. Demikian pula dalam dunia pelayaran yang bergerak di bidang angkutan laut misalnya kapal sebagaimana merupakan sarana pendukung di dalam transportasi laut yang berguna untuk memberikan jasa angkutan laut yang terbaik juga diimbangi dengan kondisi armada kapal yang baik dan sumber daya manusia yang profesional dan terampil di bidangnya masing masing. Hal ini yang mendasari akan pentingnya sektor kelautan sebagai salah satu transportasi dalam distribusi barang ataupun jasa secara global.

Menyadari akan pentingnya kegiatan transportasi laut maka keoptimalan kinerja permesinan dan kegiatan pengoperasian kapal serta sistem-sistem di kapal harus selalu di jaga agar dapat menciptakan sarana transportasi laut yang baik secara cepat dan aman. Sistem *dehumidifier* di kapal merupakan salah satu sistem yang sangat berperan penting didalam pengoperasian kapal terlebih dalam menjaga kualitas muatan, *dehumidifier* adalah suatu alat yang didesain sedemikian rupa yang berfungsi untuk mengurangi atau menghilangkan uap air yang terdapat didalam udara. Sistem ini dipergunakan untuk mengeringkan udara lembab yang ada didalam palka. Sebagian besar kapal niaga khususnya kapal-kapal yang berjenis *general cargo*, terlebih kapal yang bermuatan *coil* atau bahan yang mudah berkarat sangat membutuhkan *dehumidifier* untuk membantu jumlah kadar uap air yang terkandung didalam udara yang terdapat didalam palka agar muatan tetap terjaga kualitasnya tanpa ada kerusakan.

Proses dehumidifikasi yang baik yang dapat membantu kinerja di kapal dengan optimal, maka di butuhkan perawatan dan perbaikan khusus pada *rotor dehumidifier*.

Udara di dalam palka sangat penting dijaga tingkat kelembabannya agar muatan terlindungi dari bentuk unsur perusak yang ditimbulkan oleh udara lembab. Udara yang terlalu lembab dapat memicu tumbuhnya bakteri, dan korosi pada muatan yang terbuat dari bahan-bahan logam. Kerugian nilai yang di sebabkan oleh korosi memaksa para perusahaan perkapalan harus menemukan cara bagaimana cara menekan pertumbuhan korosi yang disebabkan oleh udara lembab pada kargo mereka, maka dari itu penting sekali adanya pesawat *dehumidifier*. Suatu peralatan agar bekerja normal tentulah di perlukan suatu perawatan rutin yang harus dilakukan oleh para masinis-masinis dikapal.

Pada kenyataannya *dehumidifier* tidak selalu berjalan dengan normal dan mengalami kerusakan pada salah satu atau lebih dari masing-masing bagian dari pesawat tersebut. Seperti yang terjadi di MV. Yusho Princess II pada tanggal 06 Oktober 2017 saat perjalanan dari Osaka menuju Hongkong, ketika *chief officer* sedang melakukan pengecekan ruang kargo dengan cara masuk kedalam ruang muatan dan mendapati kondisi udara didalam palka pada saat itu ternyata lebih panas dari pada kondisi udara di waktu sebelumnya. Apabila hal ini tidak segera diatasi, maka kondisi tersebut dapat mendatangkan dampak buruk terhadap kualitas udara didalam palka. Kualitas udara yang buruk tentunya akan mendatangkan dampak buruk bagi muatan jika kondisi seperti ini terus terjadi

secara berkelanjutan. Hal ini dapat terjadi karena *rotor dehumidifier* berhenti bekerja. Salah satu penyebab terjadinya adalah karena tidak berputarnya *rotor dehumidifier* dengan baik sehingga menyebabkan tidak terjadinya pertukaran udara bekas dari dalam palka dengan udara baru dari atmosfer luar. Jika tidak ada pertukaran yang terjadi antara udara bekas dengan udara baru maka sirkulasi udara didalam palka menjadi tidak baik dan suhu didalam palka akan naik. Kenaikan suhu didalam palka tersebut akan diikuti oleh munculnya uap air karena adanya perbedaan suhu (*distress*) didalam palka dengan suhu air laut. Hal ini jika dibiarkan tentunya akan berpengaruh pada kualitas muatan yang ada didalamnya.

Dampak dari tidak berjalannya *rotor dehumidifier* sangat berpengaruh terhadap kualitas udara yang ada didalam palka. Dengan latar belakang itulah penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian dengan judul “**Analisa terjadinya kerusakan Rotor Dehumidifier guna menjaga kualitas muatan di MV. Yusho Princess II**”.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka terlebih dahulu peneliti menentukan pokok-pokok permasalahan yang terjadi di MV. Yusho Princess II untuk selanjutnya peneliti rumuskan menjadi rumusan masalah guna memudahkan dalam pembahasan pada bab-bab berikutnya. Dalam hal ini perumusan masalahnya disusun berupa pertanyaan-pertanyaan tentang *rotor dehumidifier* yang menjadi dasar penyusunan skripsi antara lain sebagai berikut:

1. Apa faktor penyebab dari kerusakan *rotor dehumidifier*?
2. Apa dampak yang ditimbulkan dari kerusakan *rotor dehumidifier*?
3. Bagaimana upaya untuk mengatasi kerusakan *rotor dehumidifier*?

Mengingat luasnya permasalahan yang dapat dikaji dari permasalahan tersebut, serta untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian dan pembahasannya, maka penulis membatasi penelitian hanya pada faktor penyebab yang menyebabkan tidak keluarnya udara dari *dehumidifier* pada ruang muatan, dampak tidak keluarnya udara dari *dehumidifier* terhadap muatan dan upaya yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan tersebut pada periode waktu 08 Desember 2016 sampai 09 Desember 2017 pada saat penulis melaksanakan praktek laut di MV. Yusho Princess II.

C. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah penelitian, tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penyebab tidak optimalnya kerja *rotor dehumidifier*.
2. Untuk mengetahui dampak apa yang ditimbulkan terhadap kondisi udara didalam palka.
3. Untuk memperoleh cara mencegah dan mengatasi kerusakan pada *dehumidifier*.
4. Untuk mencegah terjadinya kerusakan muatan yang ada di dalam palka.
5. Untuk mencegah terjadinya kerusakan pesawat *dehumidifier* saat bongkar muat sedang beroperasi di atas kapal.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan perawatan *rotor dehumidifier*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Masinis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan mengenai perawatan yang konsisten dan berkala terhadap *rotor dehumidifier*.

b. Bagi Taruna-taruni Pelayaran Jurusan Teknika

Bagi para taruna taruni pelayaran jurusan teknik, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai materi belajar tentang perawatan *rotor dehumidifier*.

c. Bagi Perusahaan Pelayaran

Bagi perusahaan pelayaran hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi perusahaan pelayaran dalam menentukan kebijakan-kebijakan baru tentang manajemen perawatan yang akan dilakukan terhadap *rotor dehumidifier*.

d. Bagi Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Bagi Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, penulisan skripsi ini dapat menjadi perhatian agar pemahaman terhadap *dehumidifier* semakin baik dan dapat dijadikan bekal ilmu pengetahuan tambahan bagi calon perwira yang akan bekerja di atas kapal, serta menambah perbendaharaan karya ilmiah di Perpustakaan PIP Semarang.

E. Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan penulis serta untuk memudahkan proses pembahasan lebih lanjut maka peneliti membagi skripsi ini dalam 5 bab yang saling berkaitan satu sama lain. Selanjutnya dalam sistematika penulisan skripsi ini akan diuraikan secara singkat dari masing-masing bab untuk dapat memberikan suatu gambaran isi dari skripsi, yang secara keseluruhan berisi:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang menjelaskan mengapa suatu penelitian dilaksanakan dan apa yang ingin dicapai atau diketahui dari pelaksanaan penelitian tersebut, (Wibisono, 2000). Perumusan masalah yaitu pertanyaan penelitian yang umumnya disusun dalam bentuk kalimat tanya, (Fraenkel dan Wallen, 1990). Batasan masalah dibuat untuk memberi kejelasan seberapa luas dan mendalam serta segi-segi apa saja dari masalah itu yang diteliti dan dibahas, (Kasim, 2000). Tujuan penelitian berisi tentang hal-hal yang ingin dicapai, sesuai dengan pokok permasalahan, (Merta, 2004). Manfaat penelitian adalah kontribusi hasil penulisan bagi pengembang ilmu pengetahuan dan teknologi. Sistematika penulisan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah pengetahuan mengenai klasifikasi atau penggolongan penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan kerangka pikir. Tinjauan pustaka adalah bahan-bahan bacaan yang secara khusus berkaitan dengan objek penelitian yang sedang dikaji, (Ratna, 2012). Kerangka pikir merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai hal yang penting, (Uma Sekaran dalam Sugiyono, 2011).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari waktu penelitian, tempat penelitian, data dan sumber data dan teknik pengumpulan data. Waktu menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1997) adalah seluruh rangkaian saat proses, perbuatan atau keadaan berada atau berlangsung. Tempat atau lokasi penelitian adalah lokasi dari kegiatan penelitian guna memperoleh data yang diperlukan. Data dan sumber data adalah *things known or assumed* yang berarti sesuatu yang diketahui dan dianggap, (Webster New World Dictionary). Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam pengumpulan data penelitian, (Arikunto, 2002).

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum objek yang diteliti, analisa masalah, pembahasan masalah dan juga menjelaskan secara mendalam materi yang dibahas oleh penulis. Menurut Sugiyono

(2012) pengertian objek penelitian yaitu sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Menurut Wiradi (2009) analisa masalah merupakan sebuah aktivitas yang memuat kegiatan memilah, mengurai, membedakan sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan menurut kriteria tertentu lalu dicari, ditaksir maknanya dan kaitannya. Pembahasan masalah menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah proses atau cara mengungkapkan berbagai penyelesaian dari masalah-masalah yang ditetapkan sebelumnya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah ringkasan dari seluruh permasalahan sehingga dapat diambil inti pemecahan masalah secara ringkas. Saran merupakan pendapat atau gagasan penulis sebagai alternatif untuk pemecahan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Landasan teori digunakan sebagai dasar dari sebuah penelitian. Sumber tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang timbulnya permasalahan secara sistematis. Landasan teori penting untuk mendasari suatu penelitian agar tidak menyimpang dari teori-teori yang sudah ada dan sudah teruji. Oleh karena itu, dalam landasan teori ini akan dijelaskan tentang tindakan perawatan *rotor dehumidifier* guna menjaga kualitas muatan di MV. Yusho Princess II.

1. Optimalisasi

Pengertian optimalisasi menurut Poerdwadarminta (Ali, 2014) adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, jadi optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien". Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan.

Menurut Winardi (Ali, 2014) 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 optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila pewujudannya secara efektif dan efisien. Dalam penyelenggaraan organisasi, senantiasa bertujuan mencapai hasil yang optimal.

2. Perawatan

Maintenance yang dalam bahasa Indonesia biasa disebut pemeliharaan/perawatan merupakan sebuah aktifitas yang bertujuan untuk memastikan suatu fasilitas secara fisik bisa secara terus menerus melakukan apa yang pengguna/pemakai inginkan. Untuk pengertian pemeliharaan lebih jelas adalah suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang dalam, atau memperbaikinya sampai suatu kondisi yang bisa diterima, baik dalam bentuk perawatan dan menjaga suatu barang (Kurniawan, 2013). Perawatan atau *maintenance* merupakan suatu hal yang sangat penting agar mesin selalu dalam kondisi yang baik dan siap pakai. Perawatan adalah fungsi yang memonitor dan memelihara fasilitas kapal, peralatan, dan fasilitas kerja dengan merancang, mengatur, menangani, dan memeriksa pekerjaan untuk menjamin fungsi dari unit selama waktu operasi (*uptime*) dan meminimisasi selang waktu berhenti (*downtime*) yang diakibatkan oleh adanya kerusakan maupun perbaikan (Manzini, 2010).

a. Tujuan perawatan permesinan

Tujuan perawatan menurut Nachnul dan Imron (2013) proses perawatan secara umum bertujuan untuk memfokuskan dalam langkah pencegahan untuk mengurangi atau bahkan menghindari kerusakan dari peralatan dengan memastikan tingkat keandalan dan kesiapan dari peralatan itu sendiri serta meminimalkan biaya perawatan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan. Adapun menurut Sudradjat (2011) secara umum perawatan bertujuan untuk :

- 1) Menjamin ketersediaan, keandalan fasilitas (mesin dan peralatan) secara ekonomis maupun teknis, sehingga dalam penggunaannya dapat dilaksanakan seoptimal mungkin.
 - 2) Memperpanjang usia kegunaan fasilitas.
 - 3) Menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas yang diperlukan dalam keadaan darurat.
 - 4) Menjamin keselamatan
 - 5) kerja, keamanan dalam penggunaannya.
- b. Bentuk kebijakan perawatan permesinan

Bentuk kebijakan Perawatan Menurut Sudradjat (2011) bentuk kebijakan perawatan adalah sebagai berikut:

1) *Preventive Maintenance*

Perawatan pencegahan adalah merupakan perawatan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan mesin. Kebijakan ini cukup baik dapat mencegah berhentinya mesin yang tidak direncanakan. Keuntungan kebijakan perawatan pencegahan terutama akan menjamin keandalan dari suatu sistem tersebut, menjamin keselamatan bagi pemakai, *downtime* proses produksi dapat diperendah. sedangkan kerugian yang terjadi di antaranya waktu operasi akan banyak terbuang, kemungkinan akan terjadi *human error* dalam proses *assembling* atau lainnya. Tujuan perawatan pencegahan diarahkan untuk memaksimalkan *availability*, dan meminimalkan ongkos melalui peningkatan *reliability*.

Menurut Smith and Hinchcliffe (2004) terdapat empat kategori dalam *preventive maintenance*. Keempat kategori tersebut adalah sebagai berikut:

- a) *Time-Directed* (TD) adalah perawatan yang diarahkan secara langsung pada pencegahan kegagalan atau kerusakan.
- b) *Condition-Directed* (CD) adalah perawatan yang diarahkan pada deteksi kegagalan atau gejala-gejala kerusakan.
- c) *Failure-Finding* (FF) adalah perawatan yang diarahkan pada penemuan kegagalan tersembunyi.
- d) *Run-to-Failure* (RTF) adalah perawatan yang didasarkan pada pertimbangan untuk menjalankan komponen hingga rusak karena pilihan lain tidak memungkinkan atau tidak menguntungkan dari segi ekonomi.

2) *Breakdown Maintenance*

Perawatan kerusakan dapat diartikan sebagai kebijakan perawatan dengan cara mesin/peralatan dioperasikan hingga rusak, kemudian baru diperbaiki atau diganti. Kebijakan ini merupakan strategi yang kasar dan kurang baik karena dapat menimbulkan biaya yang tinggi, kehilangan kesempatan untuk mengambil keuntungan bagi perusahaan karena diakibatkan terhentinya mesin, keselamatan kerja tidak terjamin, kondisi mesin tidak diketahui dalam keadaan baik atau tidak, dan tidak ada perencanaan waktu, tenaga kerja, maupun biaya yang baik.

3) *Scheduled Maintenance*

Perawatan ini bertujuan mencegah terjadinya kerusakan dan perawatannya dilakukan secara periodik dalam rentang waktu tertentu. Rentang waktu perawatan ditentukan berdasarkan pengalaman, data masa lalu atau rekomendasi dari pabrik pembuat mesin yang bersangkutan.

4) *Predictive Maintenance*

Perawatan predictive ini pun merupakan bagian perawatan pencegahan. Perawatan predictive ini dapat diartikan sebagai strategi perawatan di mana pelaksanaannya didasarkan kondisi mesin itu sendiri. Perawatan prediktif disebut juga perawatan berdasarkan kondisi atau *condition based maintenance* atau juga disebut monitoring kondisi mesin atau *machinery condition monitoring*, yang artinya sebagai penentuan kondisi mesin dengan cara memeriksa mesin secara rutin, sehingga dapat diketahui keandalan mesin serta keselamatan kerja terjamin.

5) *Corrective Maintenance*

Menurut Nachnul dan imron (2013) *corrective maintenance* adalah kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan pada peralatan sehingga peralatan tidak dapat berfungsi dengan baik. Kegiatan perawatan korektif meliputi seluruh aktivitas mengembalikan sistem dari keadaan rusak menjadi beroperasi kembali. Perbaikan baru terjadi ketika mengalami

kerusakan, walaupun terdapat beberapa perbaikan yang dapat diundur. Aktivitas *corrective maintenance* meliputi kegiatan Persiapan atau *preparation time* berupa persiapan tenaga kerja untuk melakukan pekerjaan ini, adanya perjalanan, adanya alat dan peralatan test, dan lain-lain, kegiatan perawatan atau *active maintenance time* berupa kegiatan rutin dalam pekerjaan perawatan. Tujuan dari aktivitas yang telah dilakukan ialah perbaikan yaitu menunggu sampai kerusakan terjadi terlebih dahulu, kemudian baru diperbaiki agar fasilitas produksi maupun peralatan yang ada dapat dipergunakan kembali dalam proses produksi sehingga operasi dalam proses produksi dapat berjalan lancar dan kembali normal.

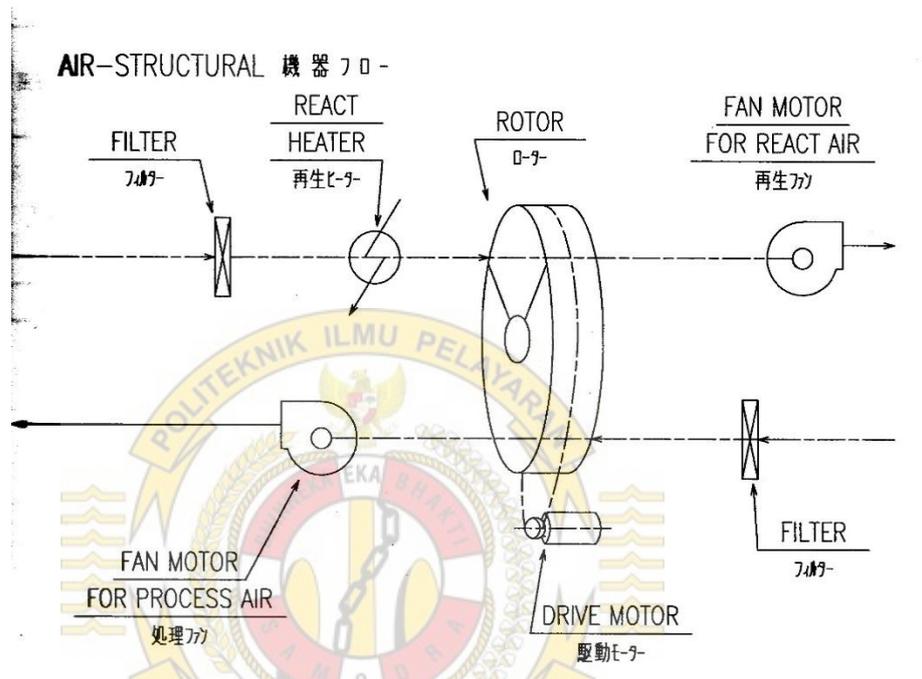
3. Dehumidifier

Penjaga kering adalah alat yang menghilangkan kelembaban di udara dengan aplikasi keramik adalah rotor ke dehumiditas. filter pemanas dan perangkat lain yang terkait dalam satu paket. Rotor dengan serat keramik yang kuat dan menunjukkan daya tahan yang baik apa yang unggul dengan ini adalah yang tidak akan terbakar bahkan ketika overheat dengan masalah yang tidak terduga. mekanisme rotary yang membuat udara kering terus. rotor tunggal yang berbalik menyerap kelembaban di udara dan mengambilnya kembali. kelanjutan siklus ini menghasilkan efek dehumidifikasi total, (*manual book dehumidifier MV. Yusho Princess II*).

Dari kutipan diatas, bisa ditarik kesimpulan bahwa *dehumidifier* adalah sebuah pesawat yang berfungsi untuk mengeringkan udara lembab yang ada di dalam ruang muatan atau palka dengan metode *heating transfer* yang energi panas nya di hasilkan oleh sebuah *react heater*, sehingga udara dapat masuk ke dalam palka untuk menghilangkan keringat di muatan.

a. Sistem kerja *dehumidifier*

Berikut ini adalah bagian utama dari sistem pengeringan udara lembab pada *dehumidifier* yang terdapat di MV. Yusho princess II.



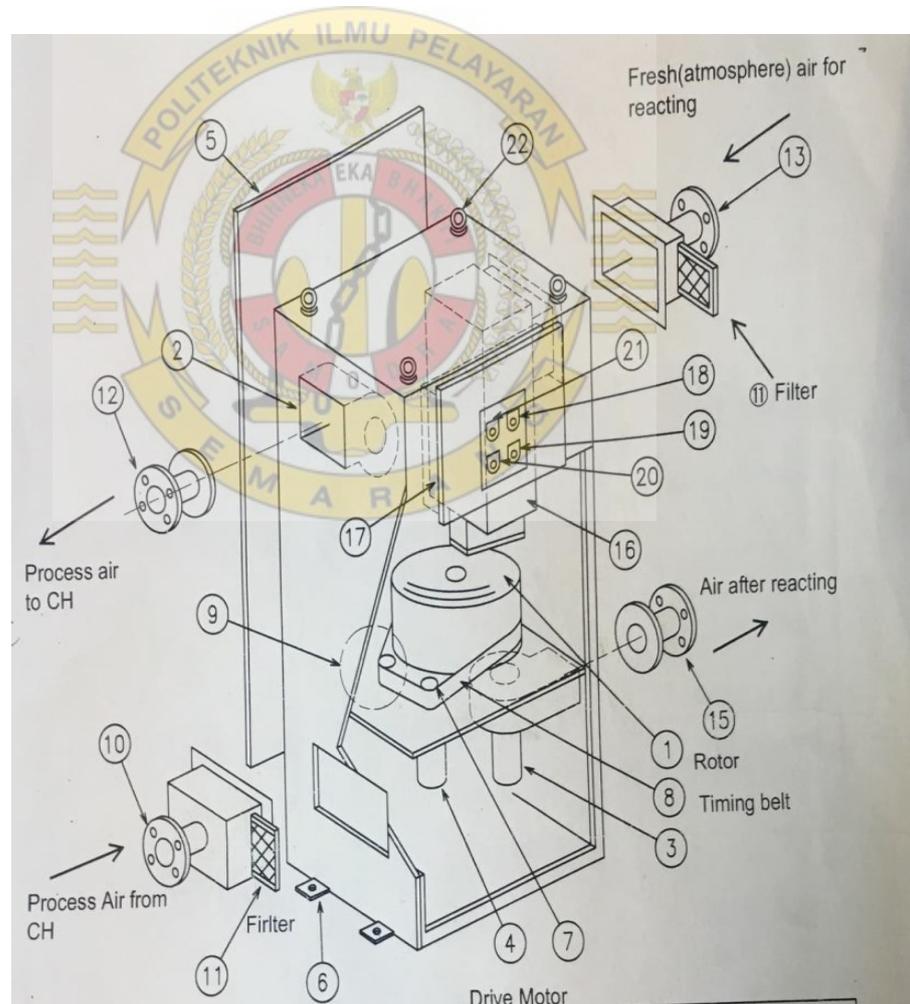
Gambar 2.1 Sistem pengering udara

Sumber : *Manual book* MV. Yusho Princess II

Sistem kerja *dehumidifier*, udara lembab pada *cargo hold* yang terdeteksi oleh sebuah *temperature sensor* kemudian dihisap oleh sebuah *fan for process air*, kemudian udara tersebut akan disaring terlebih dahulu didalam *filter for process air*. Lalu setelah itu udara lembab masuk kedalam *react heater* untuk dikeringkan, selanjutnya udara yang telah kering tersebut masuk kedalam sebuah rotor. didalam rotor tersebut akan dicampur dengan udara dari atmosfer luar yang secara bersamaan dihisap oleh *fan for react air*. Fungsi dari udara dari

luar dalam proses pencampuran udara ini adalah sebagai pengaktifan kembali atau peremajaan udara lama (udara dari ruang kargo) dengan udara baru (udara dari atmosfer luar). Udara yang telah melalui proses penyegaran kembali selanjutnya akan di kirim kembali masuk kedalam ruang palka. Sedangkan udara dari atmosfer luar yang telah melalui proses didalam rotor akan di keluarkan kembali ke atmosfer.

Selanjutnya adalah gambar skema dari pesawat *dehumidifier* di MV. Yusho Princess II.



Gambar 2.2 Konstruksi *dehumidifier*

sumber : *Manual book* MV. Yusho Princess II

Keterangan dari gambar yaitu sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) <i>Rotor</i> | 12) <i>Process air outlet</i> |
| 2) <i>Process fan</i> | 13) <i>React air inlet</i> |
| 3) <i>Reactivation fan</i> | 14) <i>Filter for react air inlet</i> |
| 4) <i>Drive motor</i> | 15) <i>React air outlet</i> |
| 5) <i>Maintenance cover</i> | 16) <i>Reactivation heater</i> |
| 6) <i>Stopper</i> | 17) <i>Control box</i> |
| 7) <i>Timing pully</i> | 18) <i>Source</i> |
| 8) <i>Timing belt</i> | 19) <i>Running switch</i> |
| 9) <i>Tension</i> | 20) <i>Abnormal</i> |
| 10) <i>Process air inlet</i> | 21) <i>Hanger</i> |
| 11) <i>Filter for process air</i> | |

4. Motor Listrik

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini biasanya digunakan untuk memutar impeller pompa, fan atau blower, mengangkat beban, dll. Motor listrik sering kali disebut dengan “kuda kerja” nya industri sebab diperkirakan bahwa motor-motor menggunakan sekitar 70 % beban listrik. Motor listrik digunakan karena memang sangat mudah untuk digunakan dan dikombinasikan dengan peralatan lainnya semisal pompa, *fan* atau *compressor*, Namun dibalik kemudahan kegunaannya itu motor listrik juga memerlukan peralatan.

Motor listrik mempunyai karakteristik masing - masing yang khas tentunya sesuai pabrikan masing - masing. Kita dapat melihat detail karakteristik tersebut dari *nameplate* yang ada, yang digunakan untuk perawatan selama menjalankan motor listrik tersebut antara lain tegangan kerja, arus kerja, *insulation class*, *power factor*, frame, dll.

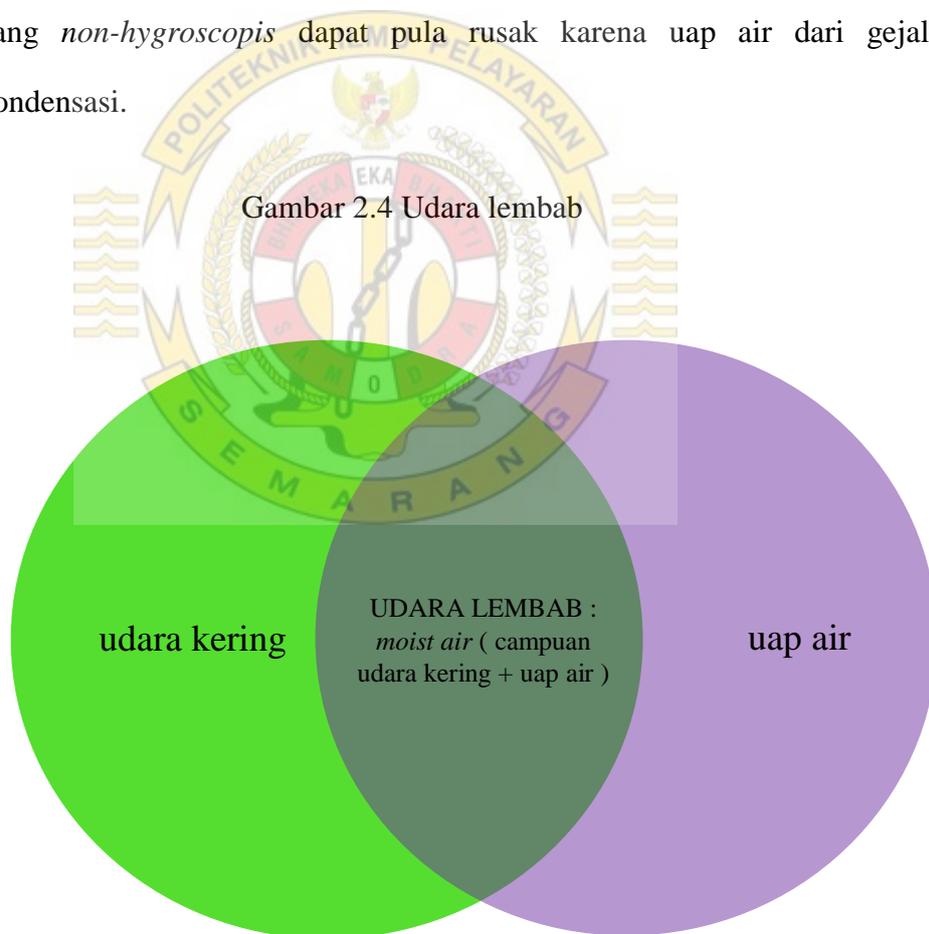
a. Prinsip dan Mekanisme Kerja Motor Listrik

Masing-masing motor listrik mempunyai bagian yang diam dan bagian yang bergerak. Bagian bergerak dan bagian diam terdiri dari inti besi yang dipisahkan oleh celah udara dan membentuk rangkaian magnetik dimana fluksi dihasilkan oleh aliran arus melalui kumparan atau belitan yang terletak didalam kedua bagian tersebut. Bagian yang diam pada motor listrik disebut dengan stator, sedangkan bagian yang bergerak disebut dengan rotor. Stator yaitu suatu kumparan pada motor yang berfungsi sebagai penerima tegangan. Tegangan yang diberikan pada stator akan menghasilkan arus. Arus yang dihasilkan akan menimbulkan medan magnet yang berputar. Medan magnet tersebut akan menginduksi pada rotor dan rotor akan berputar. Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor secara umum sama, yaitu :

- 1) Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya.
- 2) Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran atau *loop*, kedua sisi *loop* pada sudut kanan medan magnet akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan.
- 3) Pasangan gaya menghasilkan torsi untuk memutar putaran.

5. Kelembaban

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, yang dimaksud dengan udara lembab adalah jumlah kandungan uap air pada udara kering. Kelembaban udara adalah banyaknya kandungan udara di atmosfer (Hardjodinomo, 1973). Uap air yang menyebabkan kerusakan muatan dapat timbul pada bagian-bagian besi kapal yang dinamakan keringat kapal, yang menetes pada muatan itu. Dan dapat terjadi karena muatannya itu sendiri yang dinamakan keringat muatan. Muatan lain yang *hygroscopis* maupun yang *non-hygroscopis* dapat pula rusak karena uap air dari gejala kondensasi.



Sumber : phariyadi, (2015)

Suhu udara dan kelembaban udara sangat erat hubungannya, karena jika kelembaban udara berubah, maka suhu juga akan berubah. Contoh pada

saat musim penghujan suhu udara rendah, kelembaban tinggi, memungkinkan tumbuhnya jamur pada kertas, atau kertas menjadi bergelombang karena naik turunnya suhu udara. Kelembaban udara berbanding terbalik dengan suhu udara. Semakin tinggi suhu udara, maka kelembaban udaranya semakin kecil. Hal ini dikarenakan dengan tingginya suhu udara akan terjadi presipitasi (pengembunan) molekul.

Pernyataan-pernyataan dalam kelembaban adalah sebagai berikut :

a. Kerapatan Uap Air (ρ_v)

Kerapatan uap air adalah masa uap air persatuan volume udara yang mengandung uap air tersebut.

b. Tekanan Uap Air Aktual (e_a)

Tekanan uap air aktual adalah pernyataan uap air yang terjadi (aktual) pada suatu masa udara.

c. Tekanan Uap Jenuh (e_s)

Tekanan uap jenuh merupakan kapasitas udara untuk menampung uap air.

d. Kelembaban spesifik (q) dan nisbah campuran (r)

Kelembaban spesifik yaitu perbandingan antara massa uap air (m_v) dan massa udara lembab, yaitu massa udara kering (m_d) dan massa uap air (m_v).

e. Kelembaban nisbi/relatif (RH)

Kelembaban relatif merupakan perbandingan antara kelembaban aktual dengan kapasitas udara untuk menampung uap air.

f. Defisit Tekanan Uap Air (v_{pd})

g. Suhu Titik embun (T_d)

Suhu titik embun merupakan suhu pada waktu tercapai tekanan uap jenuh sama dengan tekanan uap aktual ($e_s = e_a$)

6. Korosi

a. Definisi Korosi

Oleh sebagian besar orang, korosi diartikan sebagai karat, yakni sesuatu hampir dianggap musuh umum masyarakat. Karat atau *rust*, adalah sebutan yang belakangan ini hanya di khususkan bagi korosi pada besi., sedangkan korosi itu sendiri mempunyai definisi yaitu penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungan sekitarnya. (Chamberlain, 1991).

b. Macam-macam Korosi

Menurut West, (1986) menyebutkan tentang macam-macam korosi sebagai berikut :

1) Korosi menyeluruh

Pada korosi jenis menyeluruh, seluruh permukaan logam yang terekspose dengan lingkungan, terkorosi secara merata, jenis korosi ini mengakibatkan rusaknya konstruksi secara total. Mekanisme terjadinya korosi menyeluruh adalah sebagai berikut :

Dengan distribusi seragam dari reaktan katodik atas seluruh asa ($pH < 7$), terjadi reduksi hidrogen dan pada lingkungan basah ($pH > 7$) atau netral ($pH = 7$), terjadi reduksi oksigen. Keduanya

berlangsung secara seragam dan tidak ada lokasi preferensial atau lokasi untuk reaksi katodik dan anodik. Katoda dan anoda terletak secara acak dan bergantian dengan waktu. Hasil akhirnya adalah hilangnya kurang lebih yang seragam dimensi.

2) Korosi Galvanik

Korosi galvanik adalah jenis korosi yang terjadi ketika dua macam logam yang berbeda berkontak secara langsung dalam media korosif. Mekanisme korosi galvanik : korosi ini terjadi karena proses elektro kimiawi dua macam metal yang berbeda potensial dihubungkan langsung di dalam elektrolit sama. Dimana elektron mengalir dari metal kurang mulia (anodik) menuju metal yang lebih mulia (katodik), akibatnya metal yang kurang mulia berubah menjadi ion-ion positif karena kehilangan elektron. Ion-ion positif metal bereaksi dengan ion negatif yang berada didalam elektrolit menjadi garam metal. Karena peristiwa tersebut, permukaan anoda kehilangan metal sehingga terbentuklah sumur-sumur karat (*surface attack*) atau serangan karat permukaan.

3) Korosi Selektif atau *Selective Leaching Corrosion*

Korosi selektif adalah korosi dari satu atau lebih komponen dari paduan larutan padat. Hal ini juga disebut pemisahan, pelarutan selektif atau serangan selektif. Mekanisme korosi selektif : logam yang berbeda dan paduan memiliki potensial yang berbeda (atau potensial korosi) pada elektrolit yang sama. Paduan modern

mengandung sejumlah potensial korosi yang berbeda. Beda potensial antara elemen paduan menjadi kekuatan pendorong untuk serangan potensial yang lebih aktif pada elemen dalam paduan tersebut. Dalam kasus dezincification dari kuningan, seng istimewa terlarut dari paduan tembaga-seng, meninggalkan lapisan permukaan tembaga yang keropos dan rapuh.

4) Korosi Celah atau *Crevice Corrosion*

Korosi celah mengacu pada serangan lokal pada permukaan logam pada atau berbatasan langsung dengan kesenjangan atau celah antara dua permukaan bergabung. Kesenjangan atau celah dapat terbentuk antara dua logam atau bahan non logam. Di luar kesenjangan atau tanpa celah, kedua logam tahan korosi. Kerusakan yang disebabkan oleh korosi celah biasanya dibatasi pada satu logam di wilayah lokal dalam atau dekat dengan permukaan yang bergabung.

Mekanisme *crevice corrosion* dimulai oleh perbedaan konsentrasi beberapa kandungan kimia, biasanya oksigen, yang membentuk konsentrasi sel elektrokimia (perbedaan sel aerasi dalam kasus oksigen).

5) Korosi Sumuran atau *Pitting Corrosion*

Korosi sumuran adalah korosi lokal dari permukaan logam yang dibatasi pada satu titik atau area kecil, dan membentuk bentuk

rongga. Korosi sumuran adalah salah satu bentuk korosi yang paling merusak dari korosi. Mekanisme korosi sumuran sebagai berikut : untuk material yang bebas cacat, korosi sumuran disebabkan oleh lingkungan kimia yang mungkin berisi spesies unsur kimia agresif seperti klorida. Klorida sangat merusak lapisan pasif (oksida) sehingga *pitting* dapat terjadi pada dudukan oksida. Lingkungan juga dapat mengatur perbedaan sel aerasi (tetesan air pada permukaan baja, misalnya) dan *pitting* dapat dimulai di lokasi anodik (pusat tetesan air).

6) *Strees Corrosion Cracking* (SCC)

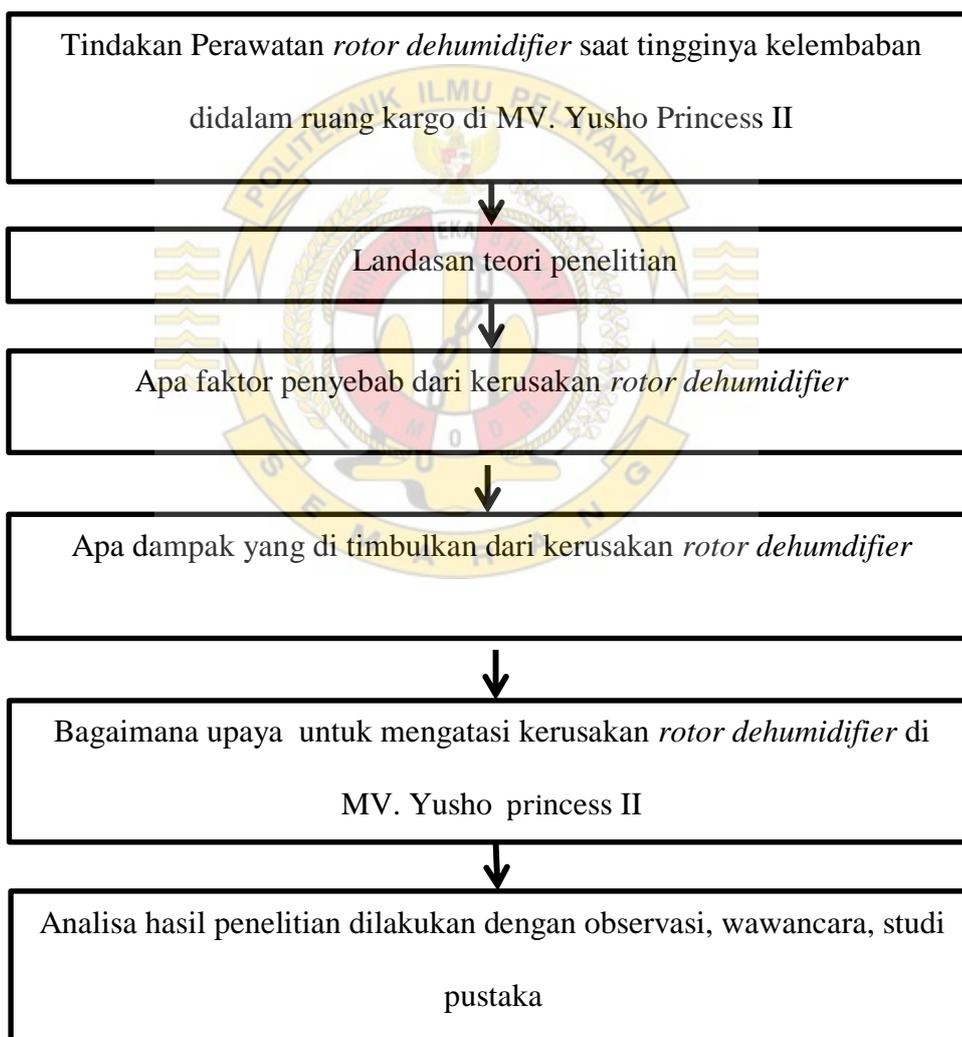
Korosi retak tegangan (SCC) adalah proses retak yang memerlukan aksi bersamaan dari bahan perusak (karat) dan berkelanjutan dengan tegangan tarik. Mekanisme terjadinya SCC adalah akibat adanya hubungan dari 3 faktor komponen yaitu (1) bahan rentan terhadap korosi (2) adanya larutan elektrolit (3) adanya tegangan.

7) Erosi Korosi atau *Erosion Corrosion*

Erosi korosi mengacu pada tindakan gabungan yang melibatkan erosi dan korosi di hadapan cairan korosif yang bergerak atau komponen logam yang bergerak melalui cairan korosif. Mekanisme *erosion corrosion* adalah sebagai berikut efek mekanik aliran atau kecepatan fluida dikombinasikan dengan aksi cairan korosif menyebabkan percepatan hilangnya dari logam.

B. Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian adalah bagan dari suatu alur pemikiran seseorang terhadap apa yang sedang dipahaminya untuk dijadikan sebagai acuan dalam memecahkan suatu permasalahan yang sedang diteliti secara logis dan sistematis. Untuk keperluan penelitian, di bawah ini digambarkan kerangka pikir tindakan perawatan *rotor dehumidifier* saat tingginya kelembaban ruang kargo yang peneliti susun sebagai berikut:



Gambar 2.5 Kerangka pikir penelitian

Sumber : Dokumen pribadi (2018)

Berdasarkan kerangka pikir diatas, dapat dijelaskan dari topik yang dibahas yaitu perawatan *rotor dehumidifier* saat tingginya kelembaban di dalam palka, selanjutnya membuat landasan teori dari permasalahan diatas untuk selanjutnya dilakukan analisa hasil penelitian melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka yang dilakukan peneliti yang selanjutnya akan diketahui faktor-faktor apa penyebab dari kerusakan *rotor dehumidifier*, dari faktor-faktor yang akan dibahas maka akan menghasilkan simpulan dan saran dari penulis untuk dapat mencegah timbulnya faktor-faktor penyebab kerusakan *rotor dehumidifier* di MV. Yusho Princess II.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional yang digunakan dalam penelitian antara lain sebagai berikut :

1. *Dehumidifier*

Dehumidifier adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menjaga tingkat kelembaban udara didalam sebuah ruang penyimpanan. *Dehumidifier* juga bisa diartikan sebagai alat pengering udara lembab yang terdapat pada suatu ruang penyimpanan.

2. *Moist air*

Moist air adalah udara lembab adalah jumlah kandungan uap air pada udara kering. Kelembaban udara adalah banyaknya kandungan udara di atmosfer (Hardjodino, 1973).

3. *Dehumidification*

Dehumidification adalah proses pengeringan udara lembab atau proses pengubah suatu suhu.

4. *Corrosion*

Corrosion adalah penurunan mutu logam akibat reaksi elektrokimia dengan lingkungan sekitarnya. (Chamberlain, 1991).

5. *Rotor dehumidifier*

Rotor adalah elemen dari *dehumidifier* yang berputar dengan memanfaatkan tenaga putar dari *drive motor* yang diteruskan oleh sebuah *belt* melalui sebuah *timing pully*. Rotor pada *dehumidifier* memiliki fungsi sebagai tempat bertukar udara dari dalam palka dengan udara segar dari atmosfer.

6. *Maintenance*

Maintenance adalah sebuah aktifitas yang bertujuan untuk memastikan suatu fasilitas secara fisik bisa secara terus menerus melakukan apa yang pengguna/pemakai inginkan.

7. *Down time*

Down time adalah periode selama suatu mesin itu berhenti beroperasi.

8. *Up time*

Up time adalah periode selama suatu mesin itu beroperasi.

BAB V

PENUTUP

Setelah melaksanakan identifikasi masalah dan dilakukan pembahasan terhadap data yang diperoleh, maka ditarik simpulan dan saran sebagai berikut:

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di kapal MV. YUSHO PRINCESS II pada tanggal 08 Desember 2016 sampai dengan 09 Desember 2017, dapat disimpulkan sebagai berikut, yaitu:

1. Faktor- faktor penyebab kerusakan *rotor dehumidifier*
 - a. Perawatan *dehumidifier* tidak sesuai dengan *instruction manual book*
 - b. *V-belt* mengalami keretakan
 - c. Lingkungan yang kurang mendukung
 - d. Kurangnya *skill* atau kemampuan dari manusia
2. Dampak kerusakan pada *rotor dehumidifier*
 - a. Perawatan *dehumidifier* tidak sesuai dengan *instruction manual book*
 1. Usia kerja dari *rotor dehumidifier* yang berkurang
 2. Kerja *dehumidifier* tidak maksimal
 3. Kerusakan mesin yang mendadak,
 4. Terhentinya kegiatan produksi, dan
 5. Keterlambatan penyediaan udara baru.
 - b. *V-belt* mengalami keretakan
 1. *Over heat* pada *drive motor*
 2. *Rotor dehumidifier* tidak dapat berputar

3. Kenaikan persentase kelembaban udara didalam palka
 4. Terciptanya keringat pada muatan
 5. Terjadi pengembunan didalam palka
- c. Lingkungan yang kurang mendukung
1. Meningkatkan laju korosi pada permukaan *dehumidifier*
 2. Kerja *dehumidifier* tidak maksimal
- d. Kurangnya *skill* atau kemampuan dari manusia
1. Keterlambatan penanganan masalah
 2. Penanganan masalah yang buruk
3. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi faktor-faktor penyebab kerusakan *rotor dehumidifier* guna menjaga kualitas muatan
- a. Perawatan *dehumidifier* tidak sesuai dengan *instruction manual book*
 Perawatan pencegahan merupakan perawatan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan mesin.
 - b. *V-belt* mengalami keretakan
 Melakukan pergantian *v-belt* lama dengan *v-belt* baru
 - c. Lingkungan yang kurang mendukung
 Menjaga kebersihan lingkungan sekitar mesin.
 Dengan menjaga kebersihan lingkungan sekitar mesin laju korosi akan bisa berkurang dampaknya terhadap bagian yang belum terserang korosi. Pemeriksaan suhu juga harus dilakukan menggunakan *dehumidifier alert* setiap 1 minggu sekali.

d. Kurangnya *skill* atau kemampuan dari manusia

Akademi pelayaran sebagai tempat menimba ilmu dasar tentang ilmu perkapalan juga kelautan agar memberikan pengetahuan tentang *dehumidifier* bagi setiap calon masinis yang akan berkerja dikapal.

B. Saran

Sesuai permasalahan yang telah dibahas dalam skripsi ini, penulis ingin memberikan saran yang mungkin dapat bermanfaat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Adapun saran yang ingin penulis berikan yaitu:

1. Bagi para masinis di kapal agar selalu menjalankan *maintenance plan dehumidifier* yang sesuai dengan *instruction manual book* agar tidak terjadi *down time* pada mesin dalam jangka waktu yang lama.
2. Bagi para masinis agar melakukan pergantian *v-belt* yang lama dengan *v-belt* yang baru, sedangkan bagi perusahaan agar selalu meningkatkan hubungan komunikasi dengan masinis yang ada dikapal perihal tentang *spare part* yang dibutuhkan agar perawatan dapat berjalan dengan baik.
3. Bagi para *crew* kapal, baik mualim atau masinis di atas kapal agar selalu berkomunikasi dan berkerja sama dengan baik dalam menjaga kebersihan lingkungan dan memeriksa suhu di dalam palka untuk menghindari korosi ketika terjadi suhu yang dingin.
4. Bagi perusahaan pelayaran dan akademi pelayaran agar memberikan pengetahuan tentang *dehumidifier*, meskipun *dehumidifier* hanya terdapat pada jenis-jenis kapal tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Cahyo, 2017, Panduan Aplikasi Teori Belajar, PT. Diva Press, Jakarta.
- Ansori, Nacnul dan Mustajib, Imron 2013, Sistem perawatan terpadu, Graha ilmu, Yogyakarta.
- Arikuntu, Suharsimi, 2002. Prosedur Penelitian suatu Pendekatan praktek (Edisi Revisi ke-5). Jakarta : Rineka Cipta
- Darmadi, Hamid, 2013, Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial. Alfabeta, Bandung.
- David lindsay. 1986. Penuntun penulisan ilmiah. Jakarta : UIPress
- Fraenkel dan Wallen, 1990, How to Design and Evaluate Research in Education. New York: Mc.Graw Hill Pub Co.
- Hardjodinomo, Soekirno, 1973, *Ilmu Iklim dan Pengairan*, Binacipta, Bandung.
- Iskandar 2010, Metodologi Penelitian Pendidikan dan Sosial (Kuantitatif dan kualitatif), Gaung Persada Press, jakarta.
- Kasim, muhammad, 2000. Metodologi penelitian. Kendari
- Kurniawan, Arief Rakhman, 2013, Manager dan Supervisor, Buku Pintar, Yogyakarta.
- Manzini, 2010, Maintenance for Industrial Systems, Springer, London.
- Marolop, Tanjung, 2011, Aspek dan Prosedur Ekspor Impor, Jakarta.
- Notoatmodjo, 2007, Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku, Rineka Cipta, Jakarta.
- Purwanto, 1999, Pengantar Perilaku Manusia Untuk Keperawatan, Penerbit Buku kedokteran EGC, Jakarta.
- Purwasito, Andrik, 2004. Teknik membuat proposal penelitian kualitatif. Filsafat ilmu dan logika sains program doktor ilmu administrasi Universitas Tujuh Belas Agustus Surabaya.
- Ratna, Nyoman Kutha. 2012, Penelitian Sastra: Teori, Metode, dan Teknik, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Rethewey, Kenneth R, dan Chamberlain, John, 1991, KOROSI: Untuk Mahasiswa dan Rekayasawan, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Riduwan, 2004, Metode Riset, Rineka Cipta, Jakarta.

- Smith, Anthony M dan Glenn R, Hinchcliffe, 2004, RCM–Gateway to World Class Maintenance, Elsevier Inc, London.
- Sudrajat, 2011, Dasar – Dasar Penelitian Ilmiah, Pustaka Setia, Bandung.
- Sugiyono, 2009, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2010, Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono, 2012, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono. 2011. Metode penelitian kombinasi (mixed methods). Bandung. Alfabeta
- Sugiyono. 2013. Metode penelitian kuantitatif dan R&D. Cetakan ke-19, Alfabeta. Cv. Bandung.
- Sumadi, suryabrata. 2009. Metodologi penelitian. Jakarta. Pt. Raja grafindo perkasa.
- Susilo, Andi, 2008, Buku Pintar Ekspor Impor, Trans-media Pustaka.
- Suyono, 2005, *Shipping* Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut, PPM.
- w.gede merta, 2004. Metode penelitian. Fakultas ekonomi unwar.
- West J.M, 1986, Basic Corrosion and Oxidation, Second Ed, Ellis Horwood Publishers Limited, England.
- Wibisono, Dermawan, 2000, Riset bisnis, Yogyakarta : badan penerbit fakultas ekonomi.
- Wiradi, Gunawan, 2009, Metodologi Studi Agraria, Sajogyo Institute, Bogor.



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

2019

LAMPIRAN 1

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara *Cadet* dengan masinis 1 di MV. Yusho Princess II yang dilaksanakan pada saat *Cadet* melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Cadet/*Engine Cadet* : Andre Yusanto

Masinis 1/*First Engineer* : Minarno

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 17 November 2017

Cadet : Selamat pagi *first* (“*first*” panggilan untuk masinis 1).

Masinis 1 : Iya, selamat pagi *cadet*.

Cadet : *First* ketika melaksanakan perawatan dan pembongkaran *dehumidifier*, kondisi *rotor dehumidifier* tidak bisa berputar kenapa ya *first*?

Masinis 1 : Oiya *det*, hal itu bisa di sebabkan dari banyak faktor, bisa karena *drive motor*, *rotor dehumi* dan *v-belt* yang putus, bisa juga dari *tension* nya macet, dan masih banyak faktor-faktor lainnya.

Cadet : Oiya *First*, jadi kalau di kapal kita apa faktor yang menyebabkan *stuck* itu? Apakah kita kurang baik dalam melakukan perawatan?

Masinis 1 : Kalau menurut observasi saya ketika pengecekan kemarin itu di sebabkan karena *tension* yang macet terserang korosi, dan *v-belt* juga sudah mengalami keretakan.

Cadet : Siap *First*, jadi apa yang harus kita lakukan agar *rotor dehumi* tidak *stuck* lagi *first*?

Masinis 1 : Kalau kerusakan pasti akan terjadi kita hanya bisa menunggu *spare part order* datang, selain itu kita bisa memperpanjang umur mesin tersebut dengan melakukan perawatan yang teratur dan dengan langkah-langkah yang benar.

Cadet : Oiya siap *first*, terimakasih untuk ilmunya hari ini.

LAMPIRAN 2

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara cadet dengan KKM di MV. Yusho Princess II yang dilaksanakan pada saat cadet melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Cadet/*Engine Cadet* : Andre Yusanto

KKM/*Chief Engineer* : Daniel Patonton

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 17 November 2017

Cadet : Selamat siang *chief* (“*Chief*” panggilan untuk KKM).

KKM : Iya, selamat siang det..

Cadet : *Chief* ketika melaksanakan perawatan dan pembongkaran *dehumidifier*, kondisi *rotor dehumidifier* tidak bisa berputar kenapa ya *chief*?

KKM : Oiya det, semua itu bisa terjadi karena banyak faktor det, bisa karena faktor usia mesin, faktor lingkungan juga bisa, dan faktor-faktor lainnya. Ada banyak faktor yang bisa menyebabkan semua masalah itu. Kalau masalah kemarin menurut saya itu karena *tension* nya yang *stuck*

Cadet : Oiya *chief*, jadi apa yang harus kita lakukan agar kejadian tersebut tidak terulang kembali *chief* ?

KKM : Yang harus dilakukan agar masalah tersebut tidak terulang lagi, kita harus melakukan perawatan yang baik sesuai manual book dan juga melakukan pengecekan kondisi pada pesawat tersebut secara rutin.

Cadet : Oiya *chief* terimakasih banyak untuk ilmunya hari ini.

KKM : Oke det, lain kali kalo ada yang perlu ditanyakan lagi silahkan tanyakan aja.

LAMPIRAN 3

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara cadet dengan KKM di MV. Yusho Princess II yang dilaksanakan pada saat cadet melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara
Cadet/*Engine Cadet* : Andre Yusanto
KKM/*Chief Engineer* : Daniel Patonton
Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 18 November 2016

Cadet : Selamat pagi *chief* (“*Chief*” panggilan untuk KKM).

KKM : Iya, selamat pagi det.

Cadet : *Chief* melanjutkan pertanyaan kemarin siang. Apakah faktor_faktor yang menyebabkan *rotor dehumidifier* tidak berputar mempunyai dampak *chief*?

KKM : Begini det, masing-masing faktor yang kemaren itu pasti punya dampak sendiri-sendiri.

Cadet : Untuk kerusakan *mechanical componen drive motor* contoh dampaknya apa ya *chief*?

KKM : Untuk faktor itu dampaknya antara lain, bisa terjadi *overload*, *overheat*, *rotor dehumidifier* tidak berputar, karena *rotor* mendapatkan tenaga dari *drive motor* det.

Cadet : Dampak dari faktor lainnya *chief*?

KKM : *Rotor dehumidifier* tersumbat, dampaknya tidak terjadi pertukaran udara bekas dengan udara baru didalam *rotor*, bisa juga kalau masalah tersebut tidak segera diatasi bisa menimbulkan *rotor* tersebut berhenti bekerja. Ada lagi det ?

Cadet : Untuk *tension* yang berkarat *chief*, dampak yang ditimbulkan seperti apa ya *chief*?

KKM : Untuk faktor itu dampaknya antara lain, *v-belt* tidak dapat memutar *rotor dehumidifier* lalu bisa menyebabkan *rotor dehumidifier* tidak berputar dengan maksimal.

Cadet : Oiya *chief* terimakasih banyak untuk ilmunya hari ini.

KKM : Oke det, lain kali kalo ada yang perlu ditanyakan lagi silahkan tanyakan aja.



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Andre Yusanto
Tempat/Tanggal Lahir : Mojokerto,30 Juni 1995
NIT : 51145398. T
Alamat Asal : Ds.Pacing RT 09 RW 03,
Kec. Bangsal Kab. Mojokerto.
Agama : Islam



Orang Tua

Nama Ayah : Tavip Yuwana
Pekerjaan Ayah : Swasta
Nama Ibu : Tri Susanti
Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Ds. Pacing RT 09 RW 03, Kec. Bangsal Kab.
Mojokerto.

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Bangsal 1 Lulus Tahun 2007
2. SMP N 1 Bangsal Lulus Tahun 2010
3. SMA Negeri 1 Bangsal Lulus Tahun 2013
4. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang 2014 – Sekarang

Pengalaman Praktek Laut

Nama Kapal : MV. YUSHO PRINCESS II
Perusahaan : PT. Jasindo Duta Segara
Alamat : Palza Kelapa Gading Rukan Blok C NO. 55
Jl. Raya Boulevard Barat, Jakarta Utara