



**TERBAKARNYA *ELECTRIC MOTOR* PADA POMPA GS
DI MV.KT 02**

SKRIPSI

**diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh :

**MARSA VIRTUOSO AZZURO
NIT. 531611206056 T**

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

TERBAKARNYA *ELECTRIC MOTOR* PADA POMPA GS DI MV.KT02

Disusun Oleh:

MARSA VIRTUOSO AZZURO
531611206056 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang,

Dosen Pembimbing I

Materi

B. JOKO RAHARJO, M.M
Pembina (IV/a)
NIP. 1974321 199808 1 001

Dosen Pembimbing II

Penulisan

VEGA FONSULA A, S.ST, S.Pd, M.Hum
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19770326 200212 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT 02” karya,

Nama : Marsa virtuoso azzuro

NIT : 531611206056 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Penguji I

Penguji II

Penguji III

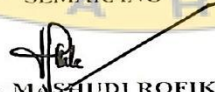

GUS HENDRO WASKITO, NIM. M.Mar.E.19551116
Pembina utama muda (IV/c)
NIP: 19551116 198203 1 001


JOKO RAHARJO, NIM. M.Mar.E.19740321
Pembina (IV/a)
NIP: 19740321 199808 1 001


CAPT. SUHERMAN, NIM. M.Mar.E.19660915
Pembina (IV/a)
NIP: 19660915 199903 1 001

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG


Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP: 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MARSA VIRTUOSO AZZURO

NIT : 531611206056 T

Program Studi : TEKNIKA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "*terbakarnya electric motor pada pompa gs MV.KT 02*" adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/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 dan atau menerima sanksi lain.

Semarang,2020



Yang menyatakan

MARSA VIRTUOSO AZZURO
NIT. 531611206056 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Semuanya bisa menjadi mungkin dengan usaha dan niat.
2. Kesuksesan bukan hal yang kbetulan
3. Takut gagal bukan alasan untuk mencoba sesuatu karena keberhasilan dapat diraih dari pengalaman yang gagal.

Persembahan:

1. Bapak dan Ibu yang senantiasa selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa serta saudara-saudara kandung saya yang selalu menghibur dikala sedih maupun senang.
2. Budi joko raharjo.M.M., selaku dosen pembimbing materi Skripsi yang membantu dan memberi kelancaran dalam proses pembuatan Skripsi.
3. Vega F, Andromeda. S.ST, S. S.Pd,M.Hum, selaku dosen pembimbing penulisan Skripsi yang selalu memberi bimbingan dan dukungan.

PRAKATA



Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa. Berkat rahmat dan anugerah-Nya tugas skripsi dengan judul “terbakarnya *electric motor* pada pompa gas di MV.KT02” dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan skripsi ini disusun adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang bagi Taruna Program Diploma IV Jurusan Teknik yang telah melaksanakan praktek laut di kapal-kapal pelayaran niaga.

Terselesaikan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan bimbingan berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. H. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E., selaku Ketua Program Studi Teknik di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Budi Joko Raharjo, M.M., selaku Dosen Pembimbing Materi penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Vega Fonsula Andromeda, S.ST, S.Pd., selaku Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang dengan sabar dan penuh perhatian serta bertanggung jawab serta bersedia memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Bapak dan Ibunda tercinta, yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual, serta do'a nya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Penulis mengharapkan saran atau koreksi dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Apabila ada hal-hal yang tidak berkenan atau pihak-pihak lain yang merasa dirugikan, penulis mohon maaf. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Semarang,

Penulis

MARSA VIRTUOSO AZZURO

NIT. 531611206056 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 LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 review penelitian terdahulu	2
1.3 Perumusan masalah.....	2
1.4 Pembahasan masalah.....	3
1.5 Tujuan penelitian	3
1.6 Manfaat penelitian	4
1.7 sistematika penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	8

2.2 Penelitian Terdahulu	13
2.3 Definisi operasional	13
2.4 Kerangka pikir penelitian	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Pendekatan dan Desain Penelitian	19
3.2 waktu dan tempat penelitian	21
3.3 Sumber Data Penelitian.....	22
3.4 Teknik Pengumpulan Data	23
3.4 Teknik Keabsahan Data	27
3.5 Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Gambar umum obyek penelitian	34
4.2 Analisa hasil penelitian	39
4.3 Pembahasan masalah	58
BAB V PENUTUP	
5.1 kesimpulan.....	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 pompa gs	35
Gambar 4.1.3. <i>electric motor</i>	38
Gambar 4.2.1.1.1 shaft bengkok.....	42
Gambar 4.2.1.1.3 gulungan kawat <i>electric motor</i>	46
Gambar 4.2.1.1.4 <i>ball bearing</i>	47
Gambar 4.2.2.1.2. <i>mechanical seal</i>	51
Gambar 4.2.3.1.1 <i>shaft</i> setelah di rekondisi	53
Gambar 4.2.3.1.2 penggantian gulungan kawat	54
Gambar 4.2.3.1.3. penggantian kopling pompa	55
Gambar 4.2.3.1.4 <i>ball bearing</i> pecah.....	56
Gambar 4.3.1 diagram <i>fishbone</i>	61

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Foto MV.KT02
- Lampiran 2 Foto *safety meeting*
- Lampiran 3 *Ship paticular*
- Lampiran 4 Transkrip wawancara
- Lampiran 5 *crew list*
- Lampiran 6 Hasil Turnitin



ABSTRAK

Azzuro, Marsa Virtuoso. 2020, NIT: 531611206056 T, “Terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT02”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknik, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Budi Joko Raharjo, M.M., Pembimbing II: Vega Fonsula Andromeda, S.St., S.S.Pd.

Pompa gs adalah suatu pesawat bantu yang berfungsi untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ketempat lainnya, melalui suatu media pipa dengan cara menambahkan energi pada fluida cair tersebut dengan terus menerus, energi tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan-hambatan pengaliran itu dapat berupa perbedaan tekanan, perbedaan ketinggian atau hambatan gesek.

Tujuan penelitian dalam rumusan masalah “Terbakarnya *electric motor* pada pompa gs diMV.KT02”, adalah: 1) Untuk mengetahui mengapa *electric motor* bisa terbakar, 2) Untuk mengetahui kendala-kendala apa saja yang menyebabkan *electric motor* terbakar, dan 3) Untuk mengetahui upaya-upaya yang dilakukan untuk mengatasi terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT02.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode penelitian *fishbone* dan *usg*, yaitu digunakan untuk mencari faktor-faktor yang kemungkinan dapat menyebabkan terjadinya terbakarnya *electric motor* pada pompa gs, mencari masalah dengan menarik seluruh analisa dari tiap sebab kedalam sub sebab sehingga permasalahan paling mendasar terselesaikan.

Di dalam penelitian ini, penulis akan menjelaskan mengenai penanganan dan perawatan yang harus dilakukan saat pengoprasian pompa gs dan kendala yang dijumpai saat pengoprasian pompa gs seperti: kerusakan *shaft* pompa yang bengkok disebabkan *ball bearing* pecah dan ketidak senteran kopling, kurangnya perawatan pompa gs yang menyebabkan rusaknya pada *shaft* pompa saat bongkar muat, dan suku cadang yang habis atau tidak tersedia di kapal. Berdasarkan kendala tersebut, penulis membuat penelitian ini dengan upaya penanganan dalam mengatasi kendala-kendala tersebut agar terhindar dari terbakarnya *electric motor*.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan penulis dapat disimpulkan, yaitu 1) Prosedur persiapan yang dilakukan masinis IV sebelum mengoperasikan pompa gs harus dalam kondisi pengecekan yang baik, 2) Kerusakan fisik dan pesawat bantu pompa gs menjadi kendala terhadap menurunnya perawatan pada pompa gs, dan 3) Untuk menghindari terbakarnya *electric motor* pada pompa gs, prosedur atau upaya yang dilakukan untuk menangani kendala tersebut adalah melakukan tindakan perbaikan oleh *crew engine* kapal dan melakukan pengecekan lebih terhadap pompa gs agar tidak terjadinya terbakar *electric motor* pada pompa gs.

Kata Kunci: *shaft* pompa bengkok, penanganan, perawatan, .

ABSTRACT

Azzuro, Marsa Virtuoso. 2020, NIT: 531611206056 T, “*the burning of the electric motor on the gs pump in MV.KT02*”. Thesis. Program Diploma IV, Program Studi engineering, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Supervising I: Budi Joko Raharjo., M.M., Supervising II: Vega Fonsula Andromeda,S,ST S,SPd.

The gs pump is an auxiliary device that function to move fluid one place to another, through a pipe medium by continuously adding energy to the liquid fluid, the energy is used to overcome the flow barriers that can be in the from of pressure differences, in heigt of friction resistance.

The research objectives in the problem “ the burning of the electric motor ad the gs pump IN MV.KT02” are:1) to fnd out why the electric motor burns, 2) TO find out what problems caused the electric motor to burn, and 3) to find out the efforts made to overcome the burning of electric motor at gs pump in MV.KT02.

The research method used in the preparation of this thesis is the fishbone and usg research method, wich are used to look for factors that may cause an electric motor to burn in pompa gs, look for problems by drawing an analysis of each of the causes of sub causes so that the most basic problems are fundamental, resolved

In this study, the author will explain the handling and maintenance that must be done when operating the gs pump such as : damage to the bent pump shaft due to broken ball bearing and not flashlight clutch, lack of maintenance of gs pump wich causes damage. On the pump shaft when loading and unloading, and spare parts that are depleted or not availavle on board. Base ond these constraints, the authors make this study with efforts to overcome these obstacles in order to avoid burning the electric motor’s.

Based on the results of the research conducted by the author, it can be concluded, namely 1) yhe preparation procedure carried out by machinist IV before operating the gs pump must be in good cheking condition, 2) physical damage and the gs pump auxiliary device is an obstacle to decreased maintenance on the gs pump, and 3) to avoid burning the electric motor at the gs pump, the procedure or effort taken to deal with this problem is to take corrective actions by the ship’s engine crew and to check more on the gs pump so that the electric moroe burn at the gs pump.

Keywords: bent pump shaft, handling, maintencance.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam sehari-hari pompa adalah alat yg sangat digunakan hampir segala bidang, seperti : di pertanian, industri, perumahan, dan pastinya di atas kapal. di atas kapal pun sendiri menjadi komponen yg sangat penting dalam proses berjalanya sebuah kapal misalnya untuk mengisi *ballast*, pendingin air, dan *emergency fire pump*. Pompa adalah salah satu mesin fluida untuk memindahkan jensi fluida melalui pipa dari suatu tempat ke tempat yang lainya. Pompa mengubah energi mekanik poros dengan menggerakkan sudut-sudut pompa menjadi sebuah energi kinetik dan energi tekanan pada suatu fluida. Spesifikasi sebuah pompa bisa dinyatakan berdasarkan jumlah fluida yang dapat dialirkan per energi angkat(*head*) dan satuan (kapasitas).

Seperti yg sudah dijelaskan di atas fungsi pompa adalah memindahkan suatu cairan fluida pompa adalah memindahkan suatu carian (fluida) dari suatu tempat ke tempat lain dengan menaikkan tekanan pada cairan terebut.

Kenaikan tersebut merupakan porses untuk mengatasi hambata-hambatan pada pengaliran berupa perbedaan tekanan, ketinggian, atau hambatan gesek. Pompa juga bisa digunakan dalam proses yang membutuhkan hidrolik yang besar yang mana bisa kita temui pada alat-alat

berat. Ketika menggunakan alat berat proses operasinya akan membutuhkan discharge yang besar namun tekanan isap yang rendah. Jika tekanan yang rendah maka cairan (fluida) akan dipaksa untuk naik pada ketinggian yang di tentukan. dan skripsi saya ini akan membahas pompa gs (*general service*) yaitu pompa pemindah air laut yang mempunyai fungsi ganda, artinya bisa di gunakan untuk berbagai keperluan seperti pendingi air tawar, pemadam kebakaran, dan pengoperasian air ballast di atas kapal.

Dilatarbelakangi dari penjelasan tersebut maka penulis mengambil judul : “**Analisis terbakarnya electric motor pada pompa GS di MV.KT02**” Dalam melakukan perawatan harus terlebih dahulu direncanakan sesuai dengan buku petunjuk atau *instruction manual book* dan juga persiapan kelengkapan, peralatan yang sesuai dengan kegunaannya.

1.2 Review penelitian terdahulu

No	Penelitian	Variabel	Hasil
1	Agus firmanto (2018) Identifikasi terbakarnya motor listrik penggerak LO pump no. 2 pada MV.DK01	X: analisis faktor penyebab Y: upaya penanganan	Positif
2	Muhammad ryan sanjaya (2018) analisa kesalahan alat pengaman listrik (sekring) terhadap intalasi motor listrik pompa anti healing di MV. ORIENTA; RUBY	X: analisis faktor penyebab Y: upaya penanganan	Positif

1.3 Perumusan Masalah

Dalam memenuhi kebutuhan pendinginan *main engine* terdapat sebuah masalah yaitu tekanan air laut berkurang yang seharusnya 3 bar sampai 6 bar dan tekanan sekarang hanya 1 bar dan melihat kondisi *electric motor* mengeluarkan asap, lalu *fire alarm engine control room* berbunyi dan menghambat aktivitas hibob jangkar dan pembuangan air *bilge*, got palka dan untuk masalah pendinginan *air cooler* yang seharusnya suhu *inlet* 34c° dan *outlet* 31c° yang menjadi 38c°. Agar penulisan skripsi ini tidak menyimpang dan memudahkan dalam mencari solusi permasalahannya, maka berdasarkan uraian di atas penulis mengambil rumusan masalah antara lain :

- 1.3.1. Apa faktor penyebab terjadinya terbakarnya *electric motor* pada pompa gs ?
- 1.3.2. apa dampak dari faktor penyebab terbakarnya *electric motor* pada pompa gs?
- 1.3.3 apa upaya yang dilakukan guna menanggulangi terbakarnya *electric motor* pada pompa gs ?

Dalam pembahasan masalah nantinya akan dijelaskan penyebab gangguan dan dampak yang terjadi serta bagaimana cara mengatasinya serta akan dijelaskan juga bagaimana perawatan *gs pump* sesuai dengan *instruction manual book*. sehingga pompa dapat berfungsi normal kembali, yang merupakan salah satu penyebab terlambatnya bongkar muat.

1.4. Pembahasan Masalah

Sesuai dengan judul yang dipilih dimana ruang lingkupnya dan mengingat cukup luasnya pembahasan masalah ini, maka penulis tidak membahas keseluruhan tetapi hanya membahas mengenai :

“Analisis Terbakarnya *electric motor* pada pompa gs(*general service*) di MV.KT02”.

1.5. Tujuan Penelitian

Dari judul penelitian tersebut yaitu analisis terbakarnya *electric motor* Pada pompa gs (*general service*) di MV.KT02, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini antara lain adalah sebagai berikut :

- 1.5.1 Untuk mengetahui serta menganalisis permasalahan-permasalahan yang mengakibatkan terbakarnya *electric motor* pada pompa gs.
- 1.5.2 Untuk mengetahui dampak yang terjadi bila *electric motor* terbakar pada pompa gs.
- 1.5.3 Menemukan bagaimana cara mengatasi terjadinya terbakar *electric motor* pada pompa gs.

1.6. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini diharapkan akan bermanfaat, adapun manfaat antara lain adalah sebagai berikut :

1.6.1. Manfaat secara teoritis

Mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya dalam pembahasan mengenai pompa gs.

1.6.2. Manfaat secara praktis

1.6.2.1. Menambah pengetahuan yang bermanfaat bagi pembaca, pelaut maupun kalangan umum agar lebih mengerti dan memahami tentang pompa gs.

1.6.2.2 Menambah wawasan kepada taruna-taruni Politeknik Ilmu Pelayaran semarang khususnya teknik.

1.6.2.3 Menambah perbendaharaan karya ilmiah untuk perpustakaan taruna.

1.7. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan dan penulisan kertas kerja ini penulis membagi kedalam 5 bab, secara kesinambungan yang dalam pembahasannya merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Dimana bab yang satu dengan yang lainnya saling terkait, sehingga tersusun sistematikannya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan. Latar belakang berisi alasan pemilihan judul skripsi dan pentingnya judul skripsi. Perumusan masalah adalah uraian masalah yang diteliti dalam penulisan skripsi. Batasan masalah berisi batasan dari pembahasan masalah yang akan diteliti sehingga pembahasan masalah tidak menyebar secara luas. Tujuan penelitian berisi tujuan kegiatan penelitian.

Manfaat penelitian adalah manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian. Sistematika penelitian berisi tentang susunan tata bagian dari skripsi dalam satu kerangka pikir.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan landasan teori yang berisikan tinjauan pustaka dan kerangka pikir penelitian. Tinjauan pustaka berisi tentang teori pemikiran serta konsep yang melandasi judul penelitian. Kerangka pikir penelitian merupakan pemaparan penelitian kerangka berfikir atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan berdasarkan pemahaman teori dan konsep. Definisi operasional adalah definisi praktis atau operasional dalam penelitian yang dipandang penting.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai tempat dan waktu, jenis data, metode pengumpulan dan data teknik analisa data. Waktu tempat penelitian menerangkan lokasi dan waktu dimana serta kapan penelitian dilakukan. metode pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan untuk mengumpulkan data. Teknis analisa data berisi alat dan cara analisis data yang dilakukan dan pemilihan alat dan cara analisis harus konsisten dengan tujuan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH

Dalam bab ini terdiri dari gambaran umum obyek penelitian, analisa hasil penelitian dan pembahasan masalah. Gambaran umum objek penelitian adalah gambaran umum mengenai suatu obyek yang diteliti. Analisis hasil penelitian merupakan bagian inti dari skripsi dan berisi pembahasan mengenai hasil penelitian yang diperoleh.

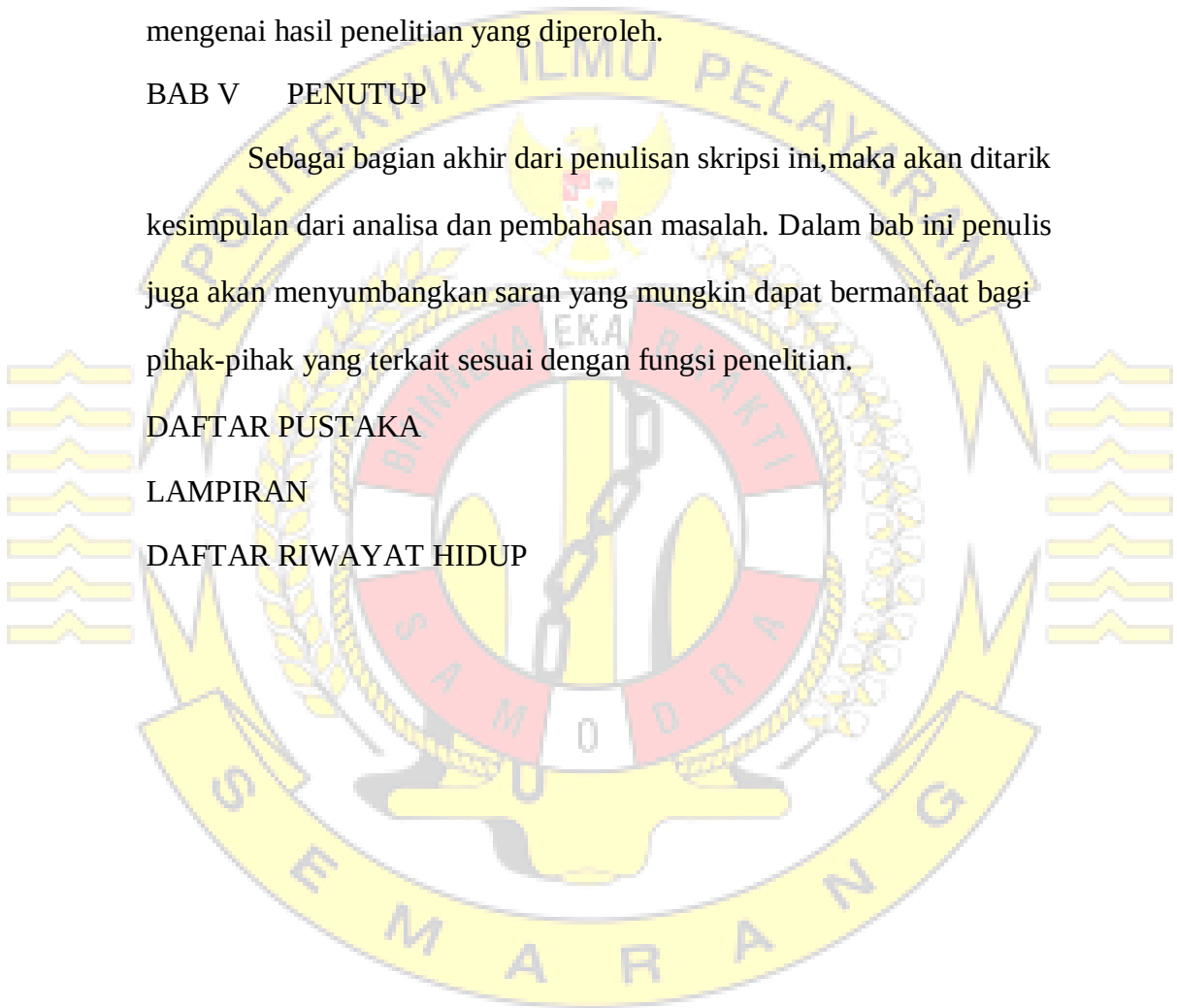
BAB V PENUTUP

Sebagai bagian akhir dari penulisan skripsi ini, maka akan ditarik kesimpulan dari analisa dan pembahasan masalah. Dalam bab ini penulis juga akan menyumbangkan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait sesuai dengan fungsi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

sugiyono (2010) tinjauan pustaka adalah peninjauan kembali mengenai pustaka-pustaka yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Tinjauan pustaka merupakan hal yang sangat penting dalam sebuah penelitian, karena adanya tinjauan pustaka maka penelitian akan semakin banyak mengetahui tentang penelitian-penelitian yang telah dilakukan yang berkaitan serta relevansi dengan penelitian yang akan digunakan peneliti sehingga dapat memahami dan mengetahui permasalahan dalam penelitian sebelumnya. Guna mendukung pembahasan di dalam penulisan skripsi ini, penulis telah menggunakan beberapa pustaka, dan pustaka tersebut saling berkaitan dengan permasalahan yang dibahas penulis pada penulisan skripsi ini. Adapun pustaka yang digunakan antara lain adalah :

2.1.1. Pengertian pompa

Definisi pompa menurut sularso, & tohar. (2009). Pompa dan kompresor : pemakaian dan pemeliharaan adalah suatu peralatan mekanis yang digunakan untuk memindahkan fluida cair dari suatu tempat ke tempat lain, melalui suatu media pipa dengan cara menambahkan energi pada fluida cair tersebut dengan terus menerus. Energi tersebut digunakan untuk mengatasi hambatan-hambatan

pengaliran itu dapat berupa perbedaan tekanan, perbedaan ketinggian atau hambatan gesek.

2.1.2. Prinsip kerja pompa gs

Suharto manajemen perawatan pesawat bantu, Jakarta (2008) yang menjelaskan tentang cara kerja pompa gs (*general service*) ialah cairan masuk ke *impeller* dan bergerak ke arah radial diantara sudu-sudu *impeller* hingga cairan tersebut keluar dari diameter luar *impeller*. Ketika cairan tersebut meninggalkan *impeller*, cairan tersebut di kumpulkan dalam rumah pompa (*casing*). Salah satu desain *casing* di bentuk seperti spiral yang menggumpulkan cairan dari *impeller* dan menggerakannya ke *nozzle discharge*. *Discharge nozzle* di bentuk seperti sebuah kerucut sehingga kecepatan aliran air menjadi lebih tinggi dari *impeller* bertahap turun. Kerucut itu di sebut dengan *diffuser*, pada waktu penurunan kecepatan di dalam *diffuser*, energi kecepatan pada aliran cairan di ubah menjadi energi tekanan, berikut bagian-bagian dari pompa gs (*general service*)

2.1.2 bagian-bagian pada pompa gs

2.1.2.1 casing

casing pomp sentrifugal didesain berbentuk sebuah *diffuser* yang mengelilingi *impeller* pompa. *Diffuser* ini lebih dikenal sebagai *volute casing*. Dan berfungsi melindungi seluruh bagian pompa, menurunkan kecepatan aliran dari pompa dan mengubahnya menjadi

energi tekan, mencegah bagian dalam pompa dari korosi dan tempatnya *impeller* (girdhar, moniz dan macky 2005)

2.1.2.2 *Impeller*

Impeller adalah bagian yang berputar dari pompa sentrifugal, yang berfungsi untuk mentransfer energi dari putaran motor menuju fluida yang dipompa dengan jalan mengakselerasinya dari *impeller* ke luar sisi *impeller*. (girdhar, moniz dan macky 2005)

2.1.2.1. Poros (*shaft*)

Poros pompa adalah bagian yang mentransmisikan putaran dari sumber gerak, seperti motor listrik ke pompa.

2.1.2.2. *bearing*

bearing pada pompa berfungsi untuk menahan (*constrain*) posisi rotor relatif terhadap stator sesuai dengan jenis *bearing* yang digunakan. (thobiani *et al.* 2011)

2.1.2.3. kopling

pada dasarnya kopling berfungsi untuk menghubungkan dua *shaft*, dimana yang satu poros penggerak dan yang

lainnya adalah poros penggerak dan yang lainnya adalah poros yang digerakan..

2.1.2.4. Sistem packing

Sistem packing pada pompa adalah untuk mengontrol kebocoran fluida yang mungkin terjadi pada sisi pembatasan antara bagian pompa yang berputar (poros).

2.1.2.5. Sistem lubrikasi

Sistem lubrikasi pada pompa berfungsi untuk mengurangi koefisien gesek antara dua permukaan yang bertemu sehingga mengurangi resiko keausan.

2.1.2.6. Oil rings

Mengontrol konsumsi minyak pelumas dengan mengikisnya dari silinder dan untuk mengurangi gesekan

2.1.2.7. Volute

volute adalah komponen pompa berfungsi untuk menurunkan kecepatan aliran fluida yang masuk kedalam pompa menuju sisi outlet pompa.

2.1.2.8. Suction nozzle

Suction nozzle yaitu tempat masuknya cairan yang dihisap dari suatu tempat atau tangka

2.1.2.9. Discharge nozzle

Discharge nozzle yaitu tempat kelaurnya cairan yang bertekanan tinggi dari dalam pompa menuju ketempat berikutnya

2.1.2.10 *Diffuser*

Berfungsi mengubah energi gerak menjadi tekanan yang berada dalam casing

2.1.2.10. *Packing*

Packing berfungsi mencegah kebocoran cairan yang ada dalam pompa, mungkin disebabkan karena shaft yang berputar atau lubang kecil karena korosi

2.1.2.11. *Eye of impeller*

Eye of impeller adalah bagian masuknya pada arah hisap impeller

2.1.2.12. *Stuffing box*

Stuffing box berfungsi untuk mencegah kebocoran pada dimana poros pompa menembus casing

2.1.2.13. *Vane*

sudu dari *impeller* sebagai tempatnya berlalunya cairan pada impeller

2.1.2.14. *Shaft sleeve*

Shaft sleeve berfungsi untuk melindungi poros dari erosi, korosi dan keausan dari *stuffing box* tersebut

Tyler G. *pump operational and maintenance* (2008:15)

2.1.3 kalrifikasi pompa gs (*general service*)

menurut suswono (2011), menjelaskan bahwa pompa sentrifugal dapat diklafisikan berdasarkan:

2.1.3.1 kapasitas

Kapasitas rendah: $<20 \text{ m}^3 / \text{jam}$

I *stage* kapasitas menengah: 20-30

Kapasitas tinggi: $>60 \text{ m}^3 / \text{jam}$

2.1.3.2 tekanan *discharge*

Tekanan rendaha: $,5\text{KG} / \text{cm}^2$

Tekanan menengah: $5\text{-}50\text{kg} / \text{cm}^2$

Tekanan tinggi: $. 50 \text{ kg} / \text{cm}^2$

2.1.3.3 jumlah / susunan *impeller* dan singkat:

Single stage: terdiiri dari satu *impeller* dan satu casing

Multi stage: terdiri dari beberapa bagian *impeller* yang tersusun dari satu *casing*

Multi impeller: terdiri dari beberapa *impeller* yang

tersusun paralel dalam satu *casing*

2.2. penelitian terdahulu

penelitian terdahulu bertujuan untuk mendapatkan bahan perbandingan dan acuan. Selain itu, guna untuk menghindari anggapan kesamaan dengan penelitian ini. Maka dalam kajian pustaka ini peneliti memaparkan hasil-hasil penelitian terdahulu. Pada penulisan penelitian saat ini menggunakan beberapa penelitian terdahulu yang sangat bermanfaat sebagai rujukan yang dilakukan oleh:

No	Nama	Judul	Hasil
1	Agus firmanto (2018)	Identifikasi terbakarnya motor listrik penggerak LO pump no. 2 pada MV.DK01	Hasilnya membuktikan adanya konsleting pada arus listrik pada <i>electric motor</i>
2	Muhammad ryan sanjaya (2018) analisa kesalahan alat pengaman listrik (sekring) terhadap instalasi motor listrik pompa anti healing di MV. ORIENTA; RUBY	analisa kesalahan alat pengaman listrik (sekring) terhadap instalasi motor listrik pompa anti healing di MV.	terbukti bahwa pengamanan listrik (sekring) harus melakukan pengecekan agar tidak terjadi kesalahan

		ORIENTA; RUBY	terhadap motor listrik
Perbandingan: perbedaan yang dilakukan oleh penulis yang di atas adalah materi yang lebih yang spesifik dan metode penulisan yang menggunakan penelitian kuantitatif			

2.3. Definisi operasional

Definisi operasional sugiyono (2015) adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat *positivisme* yang digunakan pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan *instrument* penelitian kuantitatif/statistic. Metode kuantitatif bertujuan berupa angka-angka yang berasal dari pengukuran dengan menggunakan skala terhadap variable-variable yang ada dalam penelitian. Terdapat beberapa komponen pendukung dalam kelancaran proses pada pompa gs, untuk memindahkan fluida ketempat lain atau ketempat yg lebih tinggi. Beberapa komponen dijelaskan dibawah ini :

2.2.1 Electric motor

electric motor adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. (istanto wahyu djamiko: 2015)

2.2.2 Stator

Stator termasuk komponen utama motor listrik. Karena komponen ini akan bersinggungan langsung dengan kinerja motor. *Stator* merupakan lilitan tembaga statis yang terletak mengelilingi poros utama. Fungsi *stator* adalah untuk membangkitkan medan magnet pada di sekitar rotor. (budiwan 2012)

2.2.3 Rotor *coil*

Bagian ini juga menyerupai *stator*: bedanya rotor merupakan lilitan tembaga yang bersifat dinamis. Mengapa dinamis ? karena lilitan ini menempel Bersama *main shaft* atau poros utama motor yang akan berputar. budiwan (2012)

2.2.4 *Brush*

Bursh adalah sikat tembaga yang akan menghubungkan sumber arus listrik dengan rotor *coil*. (budiwan 2012)

2.2.5 Pipa

pipa adalah sebuah selongsor bundar yg digunakan untuk mengalirkan fluida (cairan) atau gas. Pipa biasanya disamakan dengan istilah *tube*.(abatasa 2015)

2.2.6 *valve (katup)*

valve (katup) adalah sebuah perangkat yang mengatur, mengarahkan atau mengontrol aliran dari suatu cairan (cairan, gas, padatan terfluidasi) dengan membuka, atau menutup sebagai dari jalan aliranya. (A puspawan 2019)

2.2.7 *filter (penyaring)*

Filter adalah suatu alat yang berfungsi untuk menyaring dan menghilangkan kotoran di dalam pipa

2.2.8 *fan* pada electric motor

berfungsi sebagai pendinginan pada electric motor agar electric motor tidak terjadi *overheat* (panas yang berlebih)

2.2.9 *bearing* electric motor

bearing pada pompa berfungsi untuk menahan (*constrain*) posisi rotor relatif terhadap stator sesuai dengan jenis *bearing* yang digunakan. (thobiani *et al.* 2011)

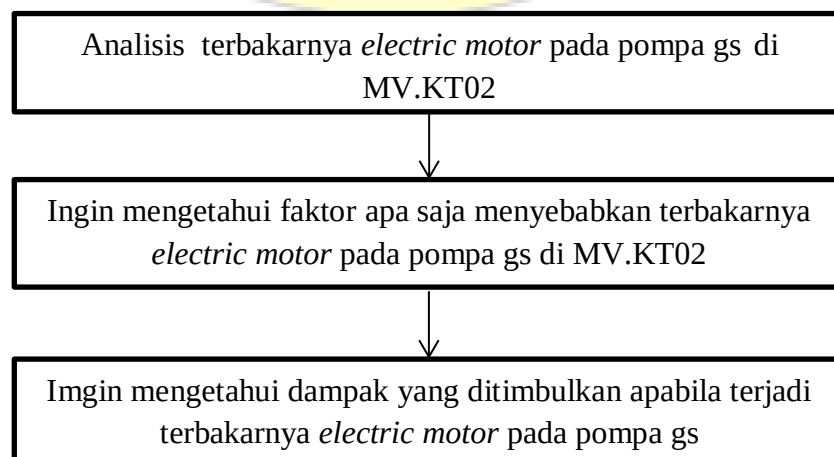
2.2.10 *vacuum valve*

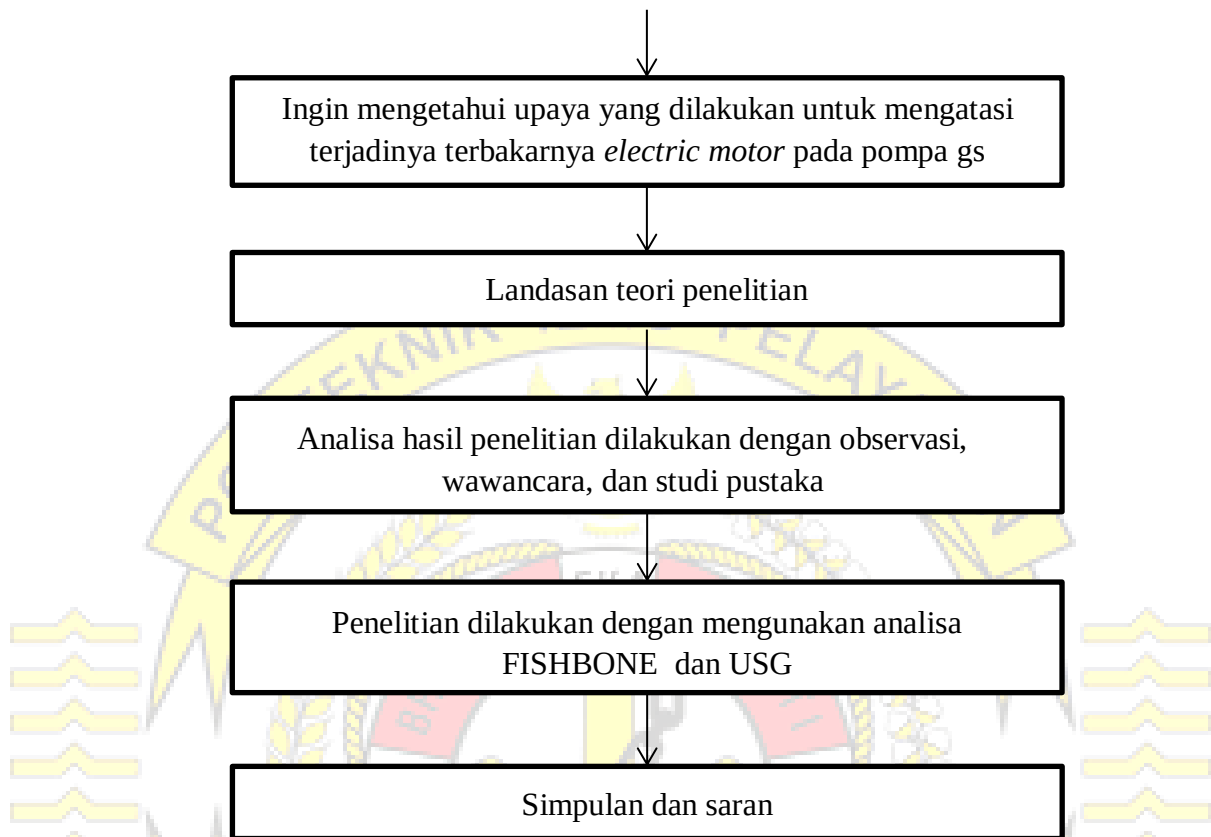
vacuum valve adalah suatu komponen di luar pompa yg berfungsi untuk memvacum kana atau menghisap udara yang masuk ke dalam pompa. (A puspawan 2019)

2.2.11 plat lena

berfungsi untuk menselaraskan kedudukan pompa jika pompa kedudukan pompa tidak stabil

2.4. Kerangka Pikir Penelitian





Gambar 2.2 kerangka pikir
Sumber: Data pribadi (2020)

sugiyono (2017) kerangka pikir adalah sinesta yang mencerminkan kekaitan variable yang diteliti dan merupakan tuntunan untuk memecahkan masalah penelitian serta merumuskan hipotesis penelitian yang berbentuk bagan alur yang di lengkapi penjelasan kualitatif . lebih lanjut sugiuono (2017) menjelaskan “seorang peneliti harus menguasai teori-teori ilmiah sebagai dasar menyusun kerangka pikir yang membuahkan hipotesis”. Lingkungan kerja non fisik memiliki peran penting dalam sumber daya manusia. Lingkungan kerja non fisik adalah keadaan yang terjadi berkaitan dengan hubungan kerja, baik hubungan dengan atasan maupun hubungan

dengan bawahan sesama rekan kerja, ataupun hubungan dengan bawahan (sedamayanti, 2011:46) demikian pula komunikasi merupakan faktor yang juga penting dalam meningkatkan kinerja karyawan. Komunikasi adalah suatu proses pemindahan pengertian dalam bentuk gagasan atau informasi dari seseorang ke orang lain. Kinerja sebagai tolok ukur pencapaian tujuan organisasi menjadi penting di perhatikan dalam organisasi. Berdasarkan kerangka pikir di atas, dapat dijelaskan dari topik yang dibahas yaitu terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT02, yang mana dari topik tersebut akan menghasilkan faktor penyebab dari topik masalahnya dan penulis ingin mengetahui faktor penyebab, dampak dari faktor penyebab, dan upaya ataupun usaha yang dilakukan untuk mengatasi masalah yang ada.

Untuk mengetahui faktor penyebab, dampak dari faktor penyebab, dan upaya yang dilakukan diperlukan adanya landasan teori dari topik permasalahan dan dilakukan analisa hasil penelitian melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka oleh peneliti. Selanjutnya dilakukan analisis data menggunakan metode FISHBONE untuk mengidentifikasi masalah dan USG (*urgency seriousness, dan growth*) untuk menghasilkan prioritas penyelesaian. Setelah itu, peneliti dapat memberikan simpulan dan saran.

BAB V

PENUTUP

5.1 simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan di lapangan dan dari hasil uraian permasalahan yang telah dihadapi mengenai terbakarnya *electric motor* pada pompa gs, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 5.1.1 Faktor penyebab terjadinya terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT02 adalah pada *shaft* pompa yang mengalami pembengkokan dan tidaknya senter dari *shaft* ke kopling *electric motor*
- 5.1.2 Dampak yang ditimbulkan dari terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV KT02 adalah terlambatnya bongkar muat pada kapal yang tidak sesuai waktu yang di tentukan dan terganggunya porsesnya pengisian air *ballast* .
- 5.1.3 Upaya yang dilakukan untuk mencegah terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV KT02. Yaitu melakukan perawatan sesuai manual book dan melakukan pengoperasian sesuai prosedur agar tidak terjadi kerusakan pada pompa

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan masalah terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT02, penulis akan memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat kepada pembaca.

Adapun saran yang penulis akan berikan adalah:

5.2.1 Para taruna atau pembaca dalam melakukan perawatan dan perbaikan harus selalu memperhatikan prosedur yang sesuai pada *manual book*. Mulai dari penerapan PMS sampai melakukan prosedur ataupun cara perawatan dan perbaikan dengan benar.

5.2.2 Meningkatkan kepedulian para engineer dalam hal pengoperasian pompa gs (*general service*). Para *engineer* diharapkan peduli terhadap pesawat tersebut agar tidak terjadi terbakarnya *electric motor* pada pompa gs.

5.2.3 Mengadakan familirisasi serta penerapan dan perubahan cara tentang standar operasional prosedur saat menjalankan pompa gs agar tidak terjadi kesalahan pengoperasian akibat ketidakpahaman terhadap prosedur tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

sularso, & tohar. (2009). *Pompa dan kompresor*

Suharto *manajemen perawatan pesawat bantu*, Jakarta (2008)

Thobiani, Al et. 2011 *the-non –intrusive detection of incipient cavitation in sentrifugal pump*

Tyler G. *pump operational and maintenance* (2008:15)

Sugiyono (2015). *Metode penelitian kombinasi*

istanto wahyu djatmiko(2015). *Model pembelajaran pengataan motor listrik*

budiawan (2012). *Pengendali beban arus listrik*

abatsa (2015). *Katup pipa*

A puspawan (2019). *Kaji karakteristik mekanisme fulring contron model*

Sugiyono (2017). *Metode penilitian kuantitatif*

Arikunto .s (2010) *prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*

Unnep (2006) *pedoman efesiensi energi*

LAMPIRAN 1
Foto MV.KT02



LAMPIRAN 2
Safety meeting



LAMPIRAN 3

Ship Particular

Name Of The Ship	: MV. KT 02	Owner	: Kokusai Transporter PTE LTD -600
Port Of Registry	: Tg Priok		: North Bridge, Road, #05-01
Kind Of Ship	: Bulk Carrier		: Park View Square, Singapore
IMO Number	: 9154608		: 188778
Call Sign	: Y B L F 2	Operator	: Pt. Karya Sumber Energy
Builders	: HASHIHAMA SHIPBUILDING		: Jalan Kali Besar Barat No. 37
Delivered Gross	: JAPAN 24-SEPTEMBER-1998		: Jakarta Barat 11230 Indonesia
Tonnage Nett	: 25982		
Tonnage	: 15690		
Deadweight	: 47374 MT	Main Engine	: B&W
Summer Draft	: 11.60 M	Model	: MITSUI MAN B&W
Length (L.O.A.)	: 185.74 M	Output Max	: M.C.R 7171 KW X 120 RPM
(L.B.P)	: 177.00 M		: N.C.R 6454 KW X 116 RPM
Breadth	: 30.40 M	Generators	: DAIHATSU 5dk-20
Depth	: 16.50 M	Output	: 600 KVA X 3
Light Ship	: 7456 MT	Volt	: 440 V X 60 HZ
Ht. Of Top Mast/Keel	: 45.06 M	Boiler	: Vertical Composite Type
T.P.C On Summer Draft	: 50.00 MT/CM		
Bale Capacity	: 55554.90 M ³	Propeller	: Right Hand , 5 Bladed Fixed pitch Keyless
Grain Capacity	: 57208.40 M ³		: Ni - Al - Bronze
Panama Nett	: 21609 0807010		: Dia. - 5900mm
Panama Ship Id.	: 26831.47		: AC - 14 Type
Suez Canal Gross	: 23730.62	Anchors	: 5880Kg /12 Shackles
Nett	:	Port	: 5880Kg / 11 Shackles
Suez Ship Id.	: 1478 CBM	Stbd	: Common Stud Chain
F.O. Capacity 100%	: 316 CBM	Chain Cable	: 73 mm /□632.5 m (P + S),Grade 3
D.O. Capacity 100%	: 389 MT		: 14.5 Knots
Total F.W. 100% Tanksl	: 14832 MT	Service Speed	: 14.0 Knots
Ballast capacity Hold	: 11769 MT	Max Speed	: Hatch 1 = 20.0 X 15.30 Meters
Ballast capacity Total	: 26601 MT	Hatch Size	: Hatch 2 = 20.8 X 15.30 Meters
Ballast capacity	: 13.73		: Hatch 3 = 20.8 X 15.30 Meters
Tank top load density	:		: Hatch 4 = 20.8 X 15.30 Meters
H. top/deck load density	: 2.0/3.45		: Hatch 5 = 20.8 X 15.30 Meters
Previous name	: SPAR CETUS		
Cargo gears	: MITUBISHI - ELECTRO		
	: HYDRAULIC 4x 30 MT SWL X 22		
	: M OUT REACH		
Cargo grab	: SMAG SPINNER	PHONE VSAT	:
	: 4 X 12 CBM SWL		
PHONE FBB	:	MMSI	: 525003683
PHONE	:	SAT C TELEX	: +
VSAT	:	E'MAIL	: kt02.kse@gmail.com
PHONE	:		
VSAT	:		

Load lines	Symbols	Freeboard	Draft	Displacement	Deadweight
Tropical	T	4.338	12.199	56079	48624
Summer	S	4.587	11.950	54830	47375
Winter	W	4.836	11.701	53585	46130

LAMPIRAN 4

TRANSKRIP WAWANCARA

Dengan mengidentifikasi terbakarnya *electric motor* pada pompa gs di MV.KT02, peneliti kemudian menggunakan teknik wawancara untuk menentukan prioritas langkah-langkah pelaksanaan manajemen penanganan dan perawatan pompa gs yang berdasarkan pada observasi lapangan yang dilakukan terhadap pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penanganan dan perawatan pompa gs, dalam hal ini adalah masinis IV dan *Electrician*.

DAFTAR NAMA-NAMA RESPONDEN

Responden	Nama	Kebangsaan	Jabatan
I (Satu)	Ilham mustofa	Indonesia	Masinis iv
II (Dua)	Ali	Indonesia	<i>Electrician</i>

A. HASIL WAWANCARA

1. Wawancara dengan Masinis IV MV. KT02

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan Masinis IV di MV. KT02 yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Marsa virtuoso azzuro

Masinis IV : ilham mustofa

Penulis : Selamat pagi bass.

Masinis IV : Iya marsa, ada apa?

Penulis : bass, saya ingin bertanya mengenai terbakarnya *electric motor* pada pompa gs. Hal apa saja yang dapat menyebabkan *electric motor* terbakar?

Masinis IV : Jadi ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan *electric motor* pada pompa gs terbakar yaitu terdapat pada *shaft*, *ball bearing*, dan kopling.pada kasus ini saya menemukan inti masalah dari penyebabnya terbakarnya *electric motor* yaitu di bagian *shaft* pompa yang mengalami pembengkokan

Penulis : Jadi kenapa *shaft* pompa itu bisa menjadi bengkok bass ?

Masinis IV : *Shaft* bengkok itu terjadi karena ketidak senteran pemasangan kopling dan *ball bearing* pecah.

Penulis : Lalu, kenapa pemasangnya bisa tidak senter bass?

Masinis IV : Karena saat *overhaul* sebelumnya saya dan masinis IV junior terburu-buru untuk memasangnya di karena kan pada saat itu pompa gs dibutuhkan untuk air jangkar

Penulis : Terimakasih infonya bass, semoga bermanfaat..

Masinis IV : Sama-sama, marsa

2. Wawancara dengan *Electrician* MV. KT02

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan *Electrician* di MV. KT02 yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : marsa virtuoso azzuro

Electrician : ali

Penulis : Selamat pagi *Elect*.

Elect : Selamat pagi, marsa.

Penulis : *Elect*, saya mau menanyakan tentang *electric motor*?

Elect : Iya memang ada apa dengan *elecetric motor* sa?

Penulis : Pada kasus yang kemarin, kenapa *electric motor* pada pompa bisa terbakar

Elect : Iya, itu dikarenakan menerima beban berlebih yang di akibatkan *shaft* yang bengkok dan pemasangan kopling yang tidak senter lalu yang di paksan berputar hingga terjadi terbakar pada gulungan *electric motor*. gulungan kabel pada *electric motor* komponen penting untuk pompa gs maka dari itu jika gulungan terbakar pompa tidak bisa digunakan, karena gulungan kabel listrik adalah kabel yang di tempatkan di dalam *electric motor* yang di lapsi dengan kutub magnet sambil di perkuat oleh arus listrik..

Penulis : Terimakasih *elect* atas infonya, maaf mengganggu

Elect : Iya marsa tidak apa-apa.

LAMPIRAN 3

Crew List

(Name of shipping line, agent, etc)				CREW LIST				Page No.	
1. Name of ship				2. Port of Arrival / Departure		3. Date			
M.V. KT 02				ARR		DEP			
4. Nationality of ship				5. Last port of Call		6. Nature and No. of Identity document (seamen's Book/validity)		Date and Place of Engagement	
INDONESIA (TANJUNG PRIOK)				BELAWAN		Next Port: BAYAH			
7. No	8. Family name, Given names	9. Rank or rating	10. Nationality	11. Date and place of birth (DD / MM / YY)		(DD / MM / YY)			
1	SUKARTYO	MASTER	INDONESIA	03 May 1969		E 153664		26 April 2019	
2	NASRUL	CHIEF/OFF	INDONESIA	06 July 1987		D 073023		09 July 2019	
3	AGUNG CAHYO PRIHANDOKO	2/OFF	INDONESIA	29 November 1986		E 139975		21 Mei 2019	
4	DESYIANA ISA ROBBANI	3/OFF	INDONESIA	13 December 1992		E 057157		26 January 2019	
5	ANUGRAH PRATAMA ARYANTO	3r. 3/OFF	INDONESIA	03 April 1996		E 057362		20 Mei 2019	
6	BAKRUN	CHIEF ENG	INDONESIA	05 December 1962		F 002718		19 January 2019	
7	BUDI HARIYANTO	2/ENG	INDONESIA	16 September 1981		E 075680		23 January 2019	
8	BAYU NURCAHYONO	3/ENG	INDONESIA	06 March 1979		F 169028		26 April 2019	
9	ILHAM MUSTHOFA MAULANA	4/ENG A	INDONESIA	25 April 1995		E 057134		26 January 2019	
10	PRANANDA EKA NURVANTONI	4/ENG B	INDONESIA	26 April 1996		E 057417		26 April 2019	
11	MULYADI SUPARDI	BOSUN	INDONESIA	22 June 1973		B 012650		07 December 2018	
12	MOHAMAD KHOLIK	A/B - 1	INDONESIA	18 April 1984		F 037542		07 December 2018	
13	DIAN SYAFRI ISKANDAR	A/B - 2	INDONESIA	26 April 1968		C 000770		20 March 2019	
14	SUKARMAN	A/B - 3	INDONESIA	30 May 1981		B 085568		09 July 2019	
15	DENI MAIRIANDA	OILER - 1	INDONESIA	05 May 1992		D 060566		31 December 2018	
16	ROOKI PERMANA	OILER - 3	INDONESIA	19 March 1987		E 100905		16 February 2019	
17	PONCO	COOK	INDONESIA	27 May 1976		E 041330		09 July 2019	
18	REIGA ZUHRIZA M	D/CADET 1	INDONESIA	26 March 1999		F 192810		30 January 2019	
19	AHMAD ANDIKI SUBAKTIS	E/CADET 1	INDONESIA	12 August 1998		F 120764		25 August 2018	
20	PHOVON TRYANSYAH	E/CADET 2	INDONESIA	27 December 1996		F 120463		23 August 2018	
21	MARSA VIRTUOSO AZZURO	E/CADET 3	INDONESIA	10 January 1999		F 120865		23 August 2018	

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Marsa virtuoso azzuro
2. Tempat / Tgl Lahir : Jakarta, 10 januari 1999
3. NIT : 531611206056T
4. Agama : Islam
 - a. Alamat Asal : perumahan bojong lestari blok h8/no3
5. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : joko pramono
 - b. Ibu : rina amprihatin
6. Pendidikan Formal
 - a. Sekolah Dasar : SD ALAM (2004-2010)
 - b. SMP : AL-MADINAH (2010 -2013)
 - c. SMU : SMA PLUS PGRI CIBINONG (2013-2016)
 - d. Perguruan Tinggi : PIP SEMARANG (2016-Sekarang)
7. Pengalaman Praktek Laut
 PT. Karya Sumber Energy
 20 Agustus 2019 – 20 Agustus 2020

