



**ANALISIS KETIDAKLANCARAN SISTEM PEMBAKARAN
PADA *INCINERATOR* DI MV.KALI MAS**

SKRIPSI

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

Oleh

**ANGGA PRASTYAWAN
NIT. 541711206387 T**

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

SEMARANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS KETIDAKLANCARAN SISTEM PEMBAKARAN
PADA INCINERATOR DI MV.KALI MAS

Disusun oleh:

ANGGA PRASTYAWAN
NIT.541711206387.T

Telah disetujui dan diterima selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang...// - MAJELIS 2022

Dosen Pembimbing I
Materi

TONY SANTIKO, S.ST, M.Si, M.Mar.E
Penata (III/c)
NIP. 197601072009121001

Dosen Pembimbing II
Metodologi dan Penulisan

IRMA SHINTA DEWI, M.Pd
Penata TK. I (III/d)
NIP. 197307131998032003

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika

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

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "ANALISIS KETIDAKLANCARAN SISTEM
PEMBAKARAN PADA *INCINERATOR* DI MV.KALI MAS" karya,

Nama : Angga prastyawan

NIT : 541711206387 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu

Pelayaran Semarang pada hari ini...Jumat.....tanggal...11 - MARET..2022.

Semarang, 11 - MARET..2022

Panitia Ujian

Penguji I



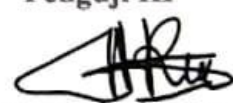
H. Mustholiq, MM, M. Mar. E
Pembina (IV/a)
NIP. 196503201993031002

Penguji II



Tony Santika, S. ST, M. Si, M. Mar. E
Penata (III/c)
NIP. 197601072009121001

Penguji III



Ir. Fitri Kensiwi, M. Pd
Penata TK. I (III/d)
NIP. 196607021992032009

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. Dian Wahdiana, MM
Pembina TK. I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Angga prastyawan

Nit : 541711206387 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul

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

Semarang, 09. mar. 2022

Yang membuat pernyataan,


1000
METERAI-
TEMPEL
FF7BDJX690063978
ANGGA PRASTYAWAN
NIT. 541711206387 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui. (Q.S. Al-Baqarah, 216)
2. Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap. (Q.S. Al-Insyirah, 6-8).
3. Kemanapun kita pergi, dimanapun kita berada, mulailah aktivitas kita dengan semangat dan Chiefmalah.

Persembahan :

1. Orang Tua Penulis, Ayah Sunyoto dan Ibu Nuryani.
2. Saudara Kandung, Febi styatmoko.
3. Taruna dan Taruni Angkatan LIV PIP Semarang.

PRAKATA

Asalamuallaikum.wr.wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian yang berjudul “ANALISIS KETIDAKLANCARAN SISTEM PEMBAKARAN PADA *INCINERATOR* DI MV.KALI MAS”

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi persyaratan sebagai tugas akhir (Semester VIII) Program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan untuk memperoleh gelar sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) dalam bidang teknik di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dukungan, serta saran petunjuk dari berbagai pihak dengan penuh kesabaran dan keikhlasan. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhorma.

1. Bapak dan Ibu tersayang, Bapak Sunyoto dan Ibu Nuryani yang telah tulus mendoakan ,membimbing dan memberi semangat serta tidak pernah berhenti mengingatkan untuk selalu meminta pertolongan kepada Tuhan Yang Maha Esa.
2. Capt. Dian Wahdiana. MM, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Amad Narto, M.Pd M.Mar.E, selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

4. Bapak Tony Santiko, S.ST, M.Si, M.Mar.E, sebagai Dosen Pembimbing Materi Skripsi atas arahan dan bimbingannya.
5. Ibu Irma Shinta Dewi, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Metodologi Penelitian dan Penulisan atas arahan dan bimbingannya.
6. Seluruh Jajaran Dosen dan Staf Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
7. Linda setyaningrum, yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan dalam menyusun skripsi ini.
8. Seluruh crew kapal MV.Kali Mas, PT. Temas Line.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amalan yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan pengetahuan yang baru serta bermanfaat bagi berbagai pihak.

Semarang,.....2022

Penulis

ANGGA PRASTYAWAN
NIT.541711206387 T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAKSI.....	xiii
ABSTRAC.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
1.6. Daftar pustaka.....	7
1.7.Lampiran.....	7
1.8.Daftar Riwayat Hidup.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2. Kerangka teoritis	17
2.3. Kerangka pikir	17

BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1. Pendekatan Dan Desain Penelitian.....	20
3.2. Fokus Dan Lokus Penelitian.....	21
3.3. Sumber Data Penelitian	21
3.4. Teknik Pengumpulan Data	23
3.5. Teknik Keabsahan Data.....	25
3.6. Teknik Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian.....	42
4.2. Analisa Hasil Penelitian.....	46
4.3. Pembahasan Masalah.....	63
BAB V PENUTUP.....	83
5.1. Kesimpulan.....	83
5.2. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	86
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	93

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. <i>Incinerator</i>	44
Gambar 4.2. <i>Electrode</i>	51
Gambar 4.3. <i>Nozzle</i>	52
Gambar 4.4. <i>Primary blower</i>	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Crew List</i>	86
Lampiran 2 <i>Ship Particular</i>	87
Lampiran 3 Wawancara	88
Lampiran 4 Gambar <i>Incinerator</i>	92



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Penelitian Terdahulu Dan Sekarang	9
Tabel 3.1. Faktor Internal Dan Eksternal	33
Tabel 3.2. Komparasi urgensi faktor internal dan eksternal	34
Tabel 3.3. Nilai Dukungan (ND) Fakto	36
Tabel 3.4. Nilai Relatif Keterkaitan Faktor Internal Dan Eksternal	37
Tabel 3.5. Matriks Ringkasan Analisis Faktor Internal Dan Eksternal	38
Tabel 3.6. Matriks Analisis SWOT	40
Tabel 4.1. Data spesifikasi <i>Incinerator MIURA BWG-30</i>	45
Tabel 4.2. Tabel Penjabaran <i>Fishbone</i>	47
Tabel 4.3. Pencermatan Lingkungan	70
Tabel 4.4. Faktor <i>internal</i> dan <i>eksternal</i>	71
Tabel 4.5. Komparasi urgensi faktor <i>internal</i> dan <i>eksterna</i>	72
Tabel 4.6. Nilai Dukung (ND).....	75
Tabel 4.7. Matriks Ringkasan Faktor Internal Dan Eksternal	76
Tabel 4.8. Faktor Keberhasilan	77
Tabel 4.9. Peta Posisi Organisasi	77
Tabel 4.10. Matriks Strategi	78

ABSTRAKSI

Angga Prastyawan, 2022. NIT: 541711206387 T, “Analisis Ketidاكلancaran Sistem Pembakaran Pada *Incinerator* Di MV.Kali Mas”, Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran, Pembimbing Tony Santiko,S.ST,M.Si,M.Mar.E, Pembimbing II: Irma Shinta Dewi M.Pd.

Incinerator adalah pemesinan bantu yang penting diatas kapal untuk membakar minyak kotor, sampah padat dan semua jenis sampah yang mudah terbakar. Jika sistem pembakaran tidak berjalan maka akan menghambat proses pembakaran. Terhambatnya proses pembakaran berakibat menumpuknya limbah pada kapal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor, dampak dan upaya yang terjadi pada sistem pembakaran *Incinerator*.

Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan menggunakan teknik analisis data *fishbone* dan untuk pembahasan masalah dengan mengkategorikan ke dalam metode *SWOT*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan mengamati pada saat perawatan dan perbaikan di MV.Kali Mas.

Hasil penelitian menunjukkan ketidاكلancaran sistem pembakaran pada pesawat *incinerator* di MV.Kali Mas disebabkan oleh beberapa faktor akibat pelaksanaan jadwal perawatan tidak tepat waktu, *electrode* tidak memercikan api, lingkungan sekitar *incinerator* yang kotor dan kurangnya pengetahuan. Faktor menimbulkan dampak terjadinya kegagalan pembakaran (*miss fire*). Untuk mencegah factor penyebab tersebut dapat dilakukan dengan melakukan perawatan sesuai jadwal, mengatur ulang jarak kedua ujung *elektroda*, membersihkan sekitar lingkungan pesawat *incinerator* serta membaca *manual book*.

Kata kunci : *Incinerator*, sistem pembakaran.

ABSTRACT

Prastyawan Angga, 2022. NIT: 541711206387 T, “Analisis Ketidaklancaran Sistem Pembakaran Pada Incinerator Di MV.Kali Mas.”, Diploma IV Program, Engine Departement, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I :Tony Santiko,S.ST,M.Si,M.Mar.E, Pembimbing II: Irma Shinta Dewi M.Pd.

Incinerator is an important machine on board ship that is for burning waste oil, solid and combustible garbages. Hampered burning process of the incinerator causes more piling up of garbages on board. The aim of this research is to identify the factors, impacts and efforts to rectify the problems of operating the incinerator.

This research uses descriptive-qualitative method with fishbone data analysis technique, and categorizes it to SWOT method for the elaboration. Data collection was done with rganic on, interview, and documentation as the maintenance of the incinerator was done on board MV. Kali Mas.

This research shows that hampered combustion system of the incinerator on board MV. Kali Mas was caused by some factors, including untimely maintenance, faulty electrode, dirty environment around the incinerator and lack of knowledge. To prevent the factors leading to the aforementioned problems,it is crucial to perform timely maintenance, keep incinerator’s surroundings clean, reset the gap between the electrodes, and also refer to instruction manual book.

Keywords : Incinerator, Combustion System

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kapal adalah sarana transportasi laut yang sangat di butuhkan pada era modern seperti sekarang ini. Kapal yang berukuran besar dan kecil dengan *DWT*(*dead weight tonnage*) 8000 sampai dengan 30.000 yang ada di laut mulai mendominasi transportasi kelautan, sehingga dapat menimbulkan potensi pencemaran laut akibat limbah yang di hasilkan dari kapal kapal tersebut. Limbah yang berasal dari kapal seperti sisa bahan bakar maupun minyak lumas dan sampah organik non organik lainnya yang ada di laut juga dapat merusak ekosistem serta lingkungan yang ada di sekitar laut.

Limbah adalah bahan pembuangan yang tidak terpakai yang berdampak organik untuk lingkungan sekitar khususnya di laut. Zat yang terdapat pada limbah juga dapat mengganggu kelestarian lingkungan. Limbah yang tidak di olah akan menimbulkan banyak dampak, seperti bau tidak sedap dan dapat menyebabkan kerusakan biota laut yang dapat menjadi sumber penyakit.

Pencemaran di laut di sebabkan pembuangan limbah dari kapal-kapal yang beroperasi. Limbah yang di hasilkan antara lain sisa bahan bakar, minyak lumas dan sampah organik maupun non organik. Faktor yang paling dominan

penyebab pencemaran laut adalah sampah yang mengakibatkan dampak buruk pada lingkungan sekitar. Lingkungan laut rusak akibat pembuangan limbah sampah dan bahan bakar maupun minyak lumas bekas yang menyalahi aturan dan prosedur penanganan yang telah ditetapkan. Untuk mengantisipasi agar kerusakan lingkungan tidak semakin mengkhawatirkan dan mengurangi dampak dari pencemaran, kapal-kapal yang beroperasi di laut minimal GT 400 diharapkan mempunyai *incinerator* (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 29 Tahun 2014 pasal.5). Marpol 73/78 Annex I: tentang Peraturan untuk Mencegah Pencemaran oleh Minyak dan Marpol 73/78 Annex V: Mengatur tentang peraturan untuk mencegah pencemaran oleh sampah dari kapal. Untuk mencegah terjadinya hal-hal tersebut maka diperlukan pengetahuan dan kemampuan serta tanggung jawab penanganan masalah tersebut.

Peneliti pernah mengalami kejadian dimana *incinerator* mengalami kerusakan. Insiden tersebut terjadi pada tanggal 23 Mei 2019, Dimana pada saat itu *Incinerator* dalam keadaan normal, kemudian ketika akan dioperasikan kembali. *Incinerator* mengalami ketidaklancaran pembakaran. Setelah mengetahui hal tersebut masinis jaga segera mengecek dan melaporkan kejadian tersebut kepada Kepala Kamar Mesin.

Setelah dilakukan pengecekan oleh masinis dan kepala kamar mesin, penyebab *Incinerator* mengalami ketidaklancaran pembakaran yang diakibatkan tersumbatnya *burner* oleh carbon yang dihasilkan dari sisa

pembakaran yang menyumbat *nozzle* sehingga pengabutan bahan bakar tidak sempurna dan mengakibatkan proses pengolahan limbah di atas kapal menjadi terganggu. Berdasarkan kejadian tersebut peneliti tertarik menganalisis dan mengidentifikasi kejadian tersebut dengan mengambil judul “**Analisis ketidaklancaran sistem pembakaran pada incinerator di MV. Kali Mas**”.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan Masalah dalam Penelitian ini adalah:

- 1.2.1 Apakah penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas?
- 1.2.2 Dampak apa yang di timbulkan akibat ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas?
- 1.2.3 Bagaimana cara mengatasi ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah sebagai berikut :

- 1.3.1 Untuk mengetahui penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas.
- 1.3.2 Untuk menganalisis dampak yang di timbulkan akibat ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas.
- 1.3.3 Untuk mengetahui cara mengatasi ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Secara Teoritis

Penyusunan ini diharapkan dapat menjadi suatu masukan dan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan permasalahan sistem pembakaran pada *Incinerator* serta mengerti dampak, faktor, serta bagaimana cara mengatasi permasalahan sistem pembakaran pada *incinerator*.

1.4.2 Manfaat Secara Praktis

1.4.2.1 Perusahaan

Dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perusahaan pelayaran PT. Tempuran Mas, khususnya bagi kapal MV. Kali Mas tentang penyebab ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator*, dampak yang diakibatkan pada *Incinerator* dan upaya untuk mengatasi masalah pada *Incinerator*.

1.4.2.2 Masinis Kapal

Dapat memberikan ilmu tentang permasalahan yang terdapat pada sistem pembakaran *Incinerator*, sehingga kedepannya jika menemui masalah seperti yg dikaji maka masinis lebih siap dalam mengambil tindakan.

1.4.2.3 Taruna

Untuk memberikan taruna sebuah gambaran jika nantinya sudah menjadi masinis diatas kapal dalam menghadapi permasalahan pada sistem pembakaran *Incinerator* diatas kapal.

1.9 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk memudahkan pemahaman, penelitian ini disusun dengan sistematika terdiri dari 5 (lima) bab secara berkesinambungan yang dalam pembahasannya merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam hal ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan kerangka pikir penulis. Isi dari Tinjauan pustaka berisi teori-teori atau pemikiran-pemikiran serta konsep-konsep tentang *Incinerator*. Kerangka pikir penulis merupakan pemaparan penulis kerangka berfikir atau penahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penulisan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, metode pengumpulan data dan teknik analisis data.

Penulis menggunakan Metode penelitian *Fishbone* diagram dan menggunakan analisis *SWOT* dalam melakukan penelitian ini ,menjelaskan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan dan menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Waktu dan tempat penelitian menerangkan lokasi dan waktu dimana dan kapan penelitian dilakukan. Pertama dalam metode *Fishbone* diagram digunakan untuk mencari tahu berbagai sebab potensial dari suatu masalah. kemudian menganalisis masalah tersebut menggunakan metode analisis *SWOT* yang mencakup tentang faktor eksternal berupa peluang dan ancaman serta faktor internal berupa kekuatan dan kelemahan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dijelaskan tentang penyebab ketidاكلancaran sistem pembakaran pada *Incinerator*. Kemudian penulis menganalisis bagaimana cara mengatasi ketidاكلancaran pada sistem pembakaran pada *Incinerator*.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran atas permasalahan ketidاكلancaran sistem pembakaran pada *Incinerator*. Kesimpulan adalah hasil pemikiran umum yang diuraikan menjadi contoh-contoh kongkrit atau disebut juga dengan metode deduktif.

Pemaparan kesimpulan dilakukan secara kronologis, jelas dan singkat, bukan merupakan pengulangan dari bagian pembahasan hasil pada bab IV. Saran merupakan sumbangan pemikiran penelitian sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.

1.9. Daftar Pustaka

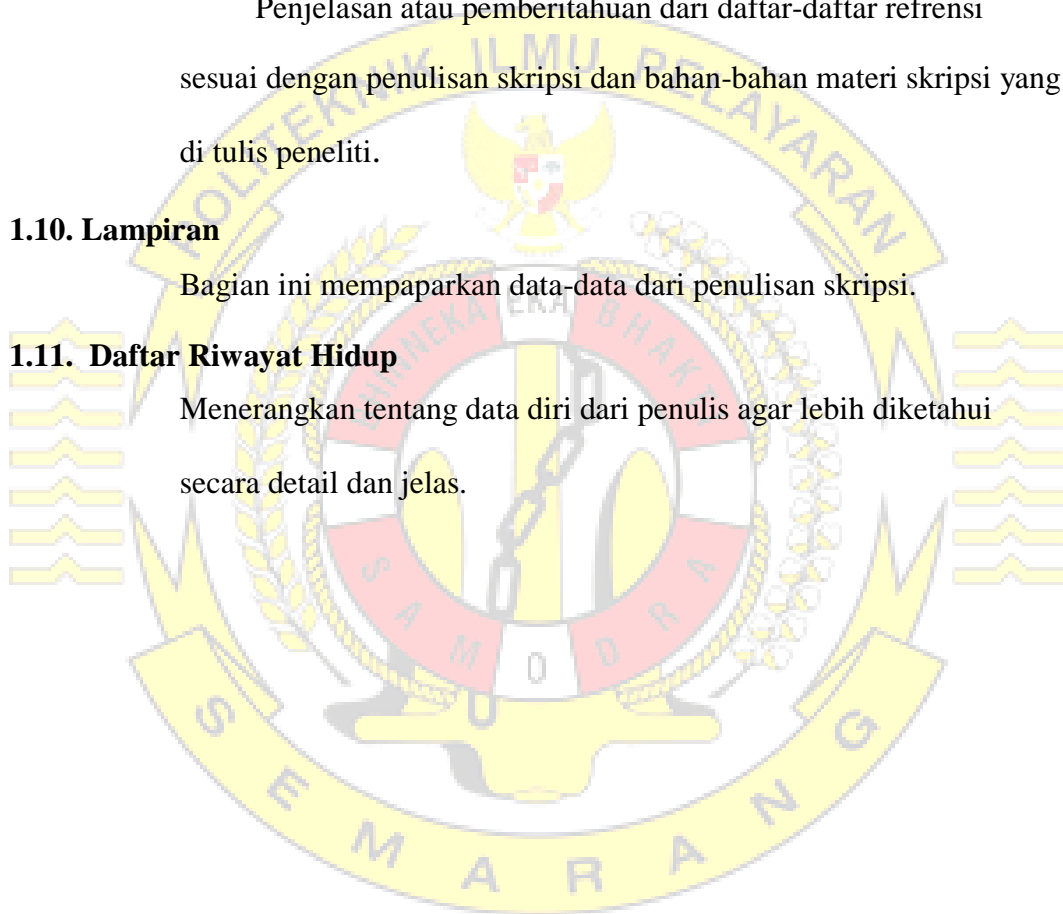
Penjelasan atau pemberitahuan dari daftar-daftar referensi sesuai dengan penulisan skripsi dan bahan-bahan materi skripsi yang di tulis peneliti.

1.10. Lampiran

Bagian ini memaparkan data-data dari penulisan skripsi.

1.11. Daftar Riwayat Hidup

Menerangkan tentang data diri dari penulis agar lebih diketahui secara detail dan jelas.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Landasan teori berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran/konsep-konsep yang melandasi dasar penelitian. Berfungsi sebagai penjelas variabel yang diteliti dan dasar sebagai pemberi jawaban terhadap rumusan masalah yang akan diajukan, serta memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang timbulnya permasalahan secara sistematis.

2.1.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan upaya peneliti untuk mencari perbandingan-perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya, disamping itu kajian terdahulu membantu penelitian dalam memposisikan penelitian serta menunjukkan orisinalitas dari penelitian.

Perbedaan pada penelitian terdahulu dan penelitian yang saya gunakan sebagai referensi yaitu pada penelitian I hanya membahas mengenai kegagalan pembakaran pada *burner* dan pada penelitian terdahulu II membahas tentang kurang optimalnya kerja *Incinerator* sedangkan penelitian yang saya ambil membahas tentang ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator*. Walaupun terdapat banyak kesamaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang saya gunakan akan tetapi terdapat juga perbedaan pada pembahasan pada judul yang saya ambil sebagai penelitian. Hasil penelitian terdahulu yang digunakan sebagai referensi penulis akan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Tabel penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang

Perbedaan	Penelitian saya	Penelitian Terdahulu I	Penelitian Terdahulu II
Nama Peneliti	Angga prastyawan, 2021	Ahmad Nur Said, 2019	Abu jafar, 2019
Judul	Analisis ketidaklancaran sistem pembakaran pada <i>Incinerator</i> di MV.Kali Mas	Terjadinya kegagalan pembakaran pada burner terhadap kelancaran kerja <i>Incinerator</i> MT.Amanusa	Analisis kurang optimalnya kerja <i>Incinerator</i> di kapal MV.clipper briliiance
Objek Penelitian	Faktor yang menyebabkan ketidaklancaran sistem pembakaran pada <i>Incinerator</i>	Kegagalan pembakaran pada <i>burner</i>	Faktor kurang optimalnya kerja <i>Incinerator</i>

2.1.2 Analisis

Kata analisis sendiri di adaptasi dari bahasa inggris yaitu “*analysis*”. Analisis yaitu penjabaran dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam berbagai macam bagian dan komponennya dengan maksud agar kita dapat mengidentifikasi atau mengevaluasi berbagai macam masalah yang akan timbul pada sistem, sehingga masalah tersebut dapat di tanggulangi, diperbaiki atau juga dilakukan pengembangan. Kata analisis sendiri berasal dari kata analisa, dimana penggunaan dari pada kata ini mempunyai arti kata yang berbeda tergantung bagaimana kita meletakkan kata ini .

Menurut Dwi Prastowo Darminto dan Rifka Julianty (2005:52), analisis merupakan penguraian atas suatu pokok di berbagai bagianya dan penelaahan dari bagian itu sendiri, serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan..

2.1.3 Sistem pembakaran

Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan, sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar (Romney dan Steinbart 2015:3).

Proses pembakaran adalah secara fisik terjadi di dalam silinder selama pembakaran yang terjadi. Hal ini berhubungan dengan peningkatan temperatur dan tekanan di dalam silinder (Wardan Suyanto 1989:252). Pembakaran adalah suatu proses oksidasi dari bahan bakar di sertai dengan produksi panas dan terjadi jika pasokan oksigen di ruang bakar di anggap cukup, sehingga dalam setiap bahan bakar terdapat unsur yang udah terbakar yaitu karbon(C), hidrogen(H), dan zat sulfur(S). Sedangkan tujuan dari pembakaran yang sempurna adalah melepaskan seluruh panas yang terdapat dalam bahan bakar. Sisetem pembakaran *Incinerator* pada dasarnya terdiri atas dua macam, yaitu:

2.1.3.1 Sistem pembakaran berkesinambungan

Sistem pembakaran berkesinambungan ini menggunakan gerakan mekanisasi dan otomatisasi dalam kesinambungan pengumpanan limbah sampah ke dalam ruang pembakaran dan pembuangan sisa pembakaran. Sistem pembakaran

berkesinambungan ini dilengkapi dengan fasilitas pengendali pembersih yang berfungsi untuk membersihkan sisa-sisa pembakaran. Untuk menghilangkan abu dan gas yang terdapat dalam ruang bakar setelah proses pembakaran terjadi. Sistem ini dapat di gunakan untuk instalasi dengan kapasitas yang cukup besar (lebih besar dari 100 ton /hari) dan beroperasi selama 24 jam atau 16 jam perhari.

2.1.3.2 Sistem pembakaran terputus

Sistem ini sangat sederhana dan mudah di jalankan untuk kapasitas kecil (kurang dari 100 ton/hari) dan biasanya di operasikan kurang dari 8 jam per hari. Sedangkan cara kerja dari sistem ini terputus-putus dalam arti ketika sampah yang sudah dibakar kemudian menjadi abu, maka untuk proses pembakaran berikutnya abu tersebut harus di keluarkan terlebih dahulu. Setelah bersih, baru dapat dilakukan pembakaran sampah selanjutnya dan proses tersebut menunjukkan bahwa pengolahan limbah atau sampah menggunakan *Incinerator* dilakukan dengan memperhatikan aspek keamanan terhadap lingkungan agar tidak menimbulkan efek yang berbahaya.

2.1.4. *Incinerator*

Incinerator adalah mesin pembakar limbah padat dan cair yang dihasilkan oleh kapal selama beroperasi di laut, yang dapat mengurangi jumlah limbah keseluruhan di kapal dan mengurangi biaya pembuangan limbah. Limbah atau sampah akan di bakar menggunakan

suhu yang tinggi yaitu 700°C-900°C secara terkendali dan hasil dari pembakaran berubah menjadi abu dan gas. Kelebihan yang dimiliki *Incinerator* adalah dapat mengurangi atau mencegah pencemaran laut, dengan syarat *Incinerator* dioperasikan selama lima atau enam hari dengan pengontrolan suhu dan pembakaran yang stabil sehingga mendapatkan hasil yang optimal, sedangkan fungsi dari *Incinerator* di atas kapal secara menyeluruh adalah alat yang digunakan untuk membakar minyak kotor dan limbah lainnya di atas kapal.

Arif Budiman (2001) dalam bukunya yang berjudul *Modifikasi Desain dan Uji Untuk Kerja Alat Pembakar Sampah (Incinerator)*, menyatakan bahwa *Incinerator* adalah alat yang digunakan untuk proses pembakaran sampah, berfungsi untuk mengubah bentuk sampah menjadi lebih praktis serta menghasilkan sisa pembakaran yang steril sehingga dapat dibuang langsung ke tanah.

2.1.4.1 Komponen utama *Incinerator*

2.1.4.1.1 Ruang Bakar (*furnance*)

Merupakan tempat dimana sampah atau limbah akan diletakan dan sebagai tempat untuk terjadinya pembakaran.

2.1.4.1.2 Pembakar (*Burner*)

Merupakan peralatan yang mempunyai fungsi untuk menyemprotkan bahan bakar dalam bentuk kabut sehingga minyak atau bahan bakar mudah untuk di bakar. Bahan bakar yang digunakan untuk *burner* menggunakan *Disel oil*, pembakaran menggunakan *Disel oil* lebih efektif dibandingkan dengan bahan bakar

Marine fuel oil yang memiliki kualitas dibawah dari bahan bakar *Disel oil*.

2.1.5.1.3 Tangki minyak limbah (*Waste Oil Tank*)

Waste Oil Tank adalah sebuah tangki penyimpanan yang digunakan untuk mengumpulkan sisa-sisa minyak kotor dan di *Waste Oil Tank* biasanya di lengkapi dengan pemanas dan pengatur suhu.

2.1.6.1.4 Jendela penglihatan (*Sight Window*)

Merupakan suatu lubang yang digunakan untuk melihat keadaan atau kondisi limbah atau sampah yang berada di dalam ruang bakar ketika proses pembakaran berlangsung.

2.1.4.1.5 Elektroda (*Electrode*)

Sebagai pemicu dan membantu *burner* dalam menyalakan api untuk pertamakali dalam proses pembakaran.

2.1.4.1.6 Blower utama (*Primary Blower*)

Merupakan alat yang digunakan untuk menghisap gas hasil pembakaran dari dapur api untuk menjaga tekanan negatif dari ruang pembakaran.

2.1.4.1.7 Panel kendali (*Control panel*)

Merupakan suatu alat berupa box yang digunakan menghubungkan sumber listrik ke *Incinerator* dan untuk mengoperasikan *Incinerator*.

2.1.4.1.8 Sensor suhu (*Thermocouple*)

Merupakan alat untuk mengetahui atau mendeteksi suhu di ruang pembakaran dan sebagai sinyal alarm.

2.1.4.1.9 Pintu pengisian limbah (*Charging dan Ash Removal Door*)

Merupakan pintu untuk meletakkan limbah ke dalam ruang pembakaran dan mengambil abu sisa pembakaran.

2.1.4.2 Prinsip Kerja *Incinerator*

Limbah di atas kapal harus segera di musnahkan karena akan menyebabkan penumpukan dan sumber penyakit bila dibiarkan dalam waktu yang lama, maka dari itu *Incinerator* memiliki tahapan dalam pengolahan limbah di atas kapal sebagai berikut;

- a) Sampah seperti majun, minyak bekas dan limbah lainnya akan di masukan kedalam penampungan di ruang pembakaran.
- b) Menjalankan colling fan yang akan di tandai dengan indikator yaitu lampu yang menyala pada panel. Kemudian *pre-purge* akan berlangsung dengan tujuan untuk membersihkan ruangan pembakaran dan memberikan udara bersih sebelum pembakaran.
- c) Setelah *pre-purge* selesai makan akan dilanjutkan dengan pembakaran pertamakali menggunakan bahan bakar *diesel oil* dan *waste oil* secara bersamaan. Setelah api pembakaran terlihat sudah maksimal , pindah posisi *switch* ke *waste oil*

burner maka otomatis pembakaran bahan bakar menggunakan *waste oil* saja.

- d) Pada akhir dari tahap pembakaran ini, panel akan di ganti pada posisi *burner* dari *waste oil*, pada posisi panel *disel oil* agar sisa-sisa dari proses pembakaran yang memungkinkan adanya carbon-carbon yang ada pada *burner* atau menempel pada bagian ujung *burner* dapat bersih kembali normal dalam pengabutan bahan bakar dan tidak terjadi penyumbatan lagi pada saat *Incinerator* akan di oprasikan dan digunakan kembali sebagai pemusnah limbah di atas kapal.

2.1.5 Persyaratan Keselamatan dan Alat Keamanan

Menurut Mondy dan Noe, dalam (pangabean Mutiara,2012:112).

Manajemen keselamatan kerja meliputi perlindungan karyawan dari kecelakaan di tempat para karyawan bekerja dan kesehatan merujuk pada kebebasan karyawan dari penyakit secara fisik maupun mental. Berikut adalah beberapa Persyaratan Keselamatan oleh desain dan konstruksi *Incinerator* kapal. Suhu luar dari permukaan *Incinerator* tidak boleh melebihi suhu normal 20 *celcius* yaitu maksimum 60 *celcius*. Untuk berada di dalam sebuah kondisi seperti ini, dinding *Incinerator* harus dilindungi dengan lapisan-lapisan isolasi yang mempunyai sifat pendingin atau seperti dalam sistem *double jacket* dengan menggunakan aliran udara. Untuk mencegah kemungkinan terjadinya ledakan pada *Incinerator*, sistem

burner harus rutin mendapatkan perawatan dan pengecekan sebelum digunakan sebagai sarana dalam mengabutkan bahan bakar di ruang bakar sebelum pengapian. Kondisi ini harus dicapai sehingga suhu di dalam ruang bakar tetap terjaga.

Tekanan yang ada pada pada ruang pembakaran harus di atur dengan ukuran yang memadai untuk mencegah kebocoran gas panas ke dalam sistem operasi. Hal ini dapat dipenuhi oleh *exhaust fan* dengan kapasitas yang memadai dan untuk menghindari timbulnya gas gas yang membahayakan maka dilakukan pendinginan sampai maksimal 350 *celcius* di dekat outlet ruang pembakaran. *Incinerator* membutuhkan alat keamanan untuk mencegah timbulnya bahaya ketika proses pengoprasian sedang berlangsung. Salah satu alat keamanan yang terdapat pada *kontrol solenoid* dua katup di bahan bakar utama dan di garis lintang *burner* harus dipenuhi dalam penutupan dengan memperhatikan keamanan ketika *shut down*.

Kontrol suhu akan di tempatkan pada ruang pembakaran harus tersedia jika akan mematikan *burner* pada saat ruang pembakaran berada di suhu maksimal. Mengingat pentingnya peranan *Incinerator* di atas kapal maka diwajibkan setiap kapal memiliki alat penghancur limbah untuk meminimalisir pencemaran di laut yang dapat mengganggu ekosistem dan biota laut kekeruhan pada air laut yang dapat menimbulkan berbagai macam sumber penyakit. Pembuangan limbah dari kapal diatur dalam MARPOL 73/78 Annex IV pencegahan pencemaran dari kapal oleh kotoran.

Masuknya zat-zat berbahaya atau *energy* secara langsung maupun tidak langsung oleh kegiatan-kegiatan manusia yang menimbulkan sumber daya alam hayati yaitu berhubungan dengan menurunnya tingkat kualitas air laut serta menurunnya kualitas tempat tinggal dan rekreasi.

Maka dari itu *Incinerator* di atas kapal perlu dilakukan perawatan agar proses penghancuran limbah dapat berjalan dan mengurangi pencemaran lingkungan dalam bukunya yang berjudul pencemaran pesisir dan laut (Mukhtasor, 2007).

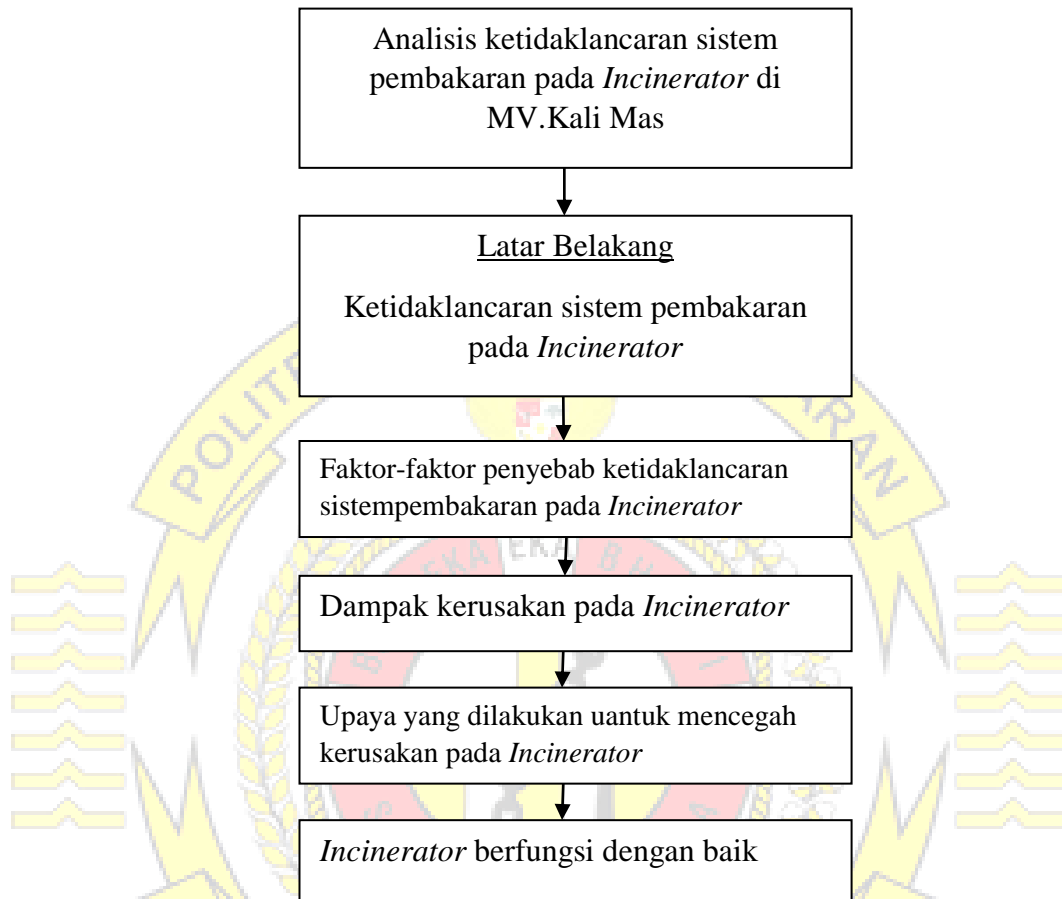
2.3 Kerangka teoritis

Kerangka teoritis adalah identifikasi teori-teori yang dijadikan sebagai landasan berfikir untuk melaksanakan suatu penelitian atau dengan kata lain untuk mendeskripsikan kerangka referensi atau teori yang digunakan untuk mengkaji permasalahan. Cara memecahkan masalah adalah dengan menggunakan pengetahuan secara ilmiah sebagai dasar dari argumen-argumen dalam mengkaji persoalan agar kita mendapatkan jawaban yang dapat diandalkan. Dalam hal ini peneliti menggunakan teori ilmiah sebagai alat bantu dalam memecahkan suatu permasalahan.

2.4 Kerangka pikir

Kerangka pikir merupakan model konseptual akan teori yang saling berhubungan satu sama lain terhadap berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Menurut Polancik (2009) kerangka berfikir diartikan sebagai diagram yang berperan sebagai alur logika sistematis tema yang akan ditulis dimana kerangka berpikir tersebut dibuat berdasarkan

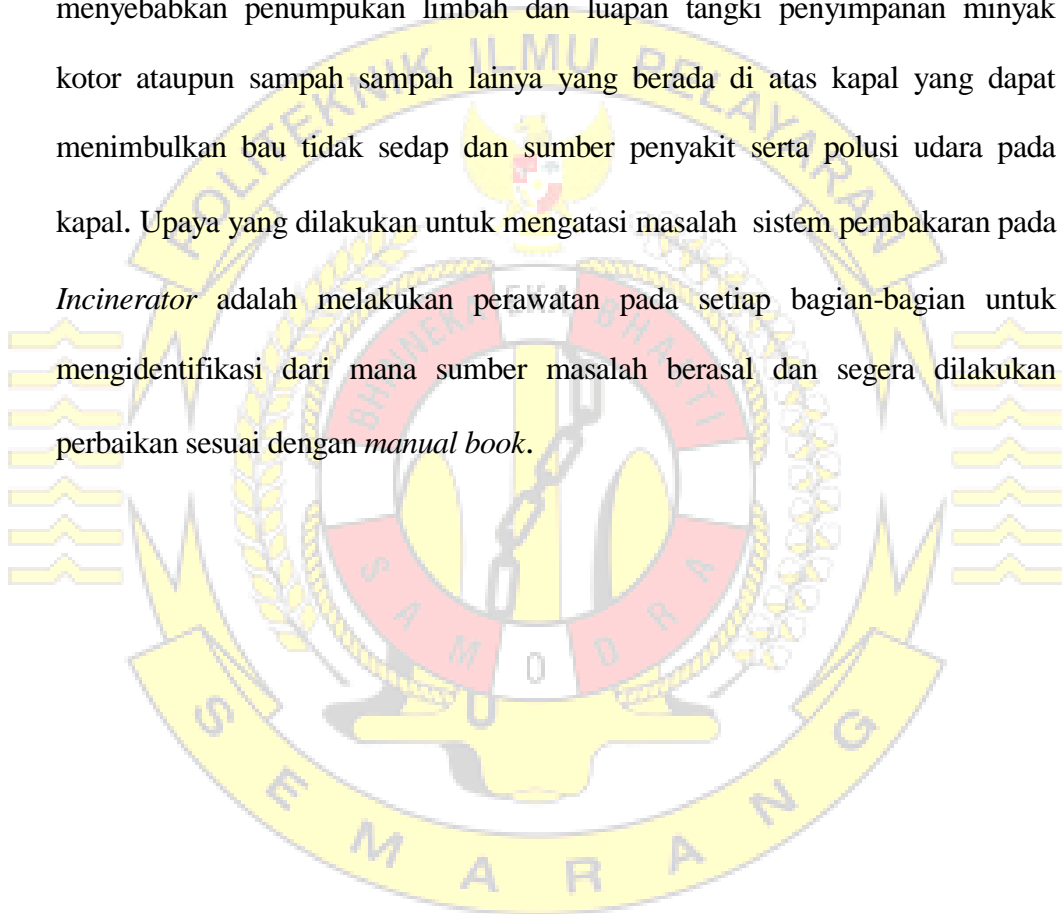
pernyataan penelitian untuk mempermudah penulis dalam membuat kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Incinerator merupakan alat yang berfungsi untuk mengolah limbah dari kegiatan di atas kapal untuk mencegah pencemaran lingkungan laut. Pentingnya fungsi *Incinerator* di kapal, maka sistem operasional harus selalu dalam kondisi yang bagus dan bekerja dengan baik agar tidak muncul adanya permasalahan yang secara tidak langsung mengganggu kegiatan pelayaran. Kendala atau permasalahan yang terjadi harus segera diidentifikasi, dipahami dan di tangani dengan sistem operasional tersebut. Untuk menunjang kinerja pada *Incinerator* ada beberapa bagian kecil yang harus di perhatikan serta di rawat dengan baik,

sebab jika terjadi suatu masalah pada salah satu bagian yang ada pada *Incinerator* maka otomatis kinerjanya akan terganggu dan tidak akan maksimal dalam penghancuran limbah. Salah satu bagian –bagian yang harus di perhatikan dan berpengaruh besar besar pada kinerja *Incinerator* yaitu seperti, *burner*, *blower*, panel dan bagian lainnya. Menurunnya kinerja *Incinerator* dapat menyebabkan penumpukan limbah dan luapan tangki penyimpanan minyak kotor ataupun sampah sampah lainnya yang berada di atas kapal yang dapat menimbulkan bau tidak sedap dan sumber penyakit serta polusi udara pada kapal. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah sistem pembakaran pada *Incinerator* adalah melakukan perawatan pada setiap bagian-bagian untuk mengidentifikasi dari mana sumber masalah berasal dan segera dilakukan perbaikan sesuai dengan *manual book*.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan sebelumnya, analisis ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV.Kali Mas, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Faktor yang menyebabkan ketidaklancaran sistem pembakaran pada *Incinerator* di MV. Kali Mas adalah *electrode* tidak bekerja dengan normal dan *burner* tidak bekerja dengan baik.

5.1.2 Dampak yang ditimbulkan oleh kurangnya perawatan pada *Incinerator* di MV.Kali Mas adalah penempukan sampah dan menumpuknya minyak kotor.

5.1.3 Upaya yang dapat dilakukan dengan melaksanakan perbaikan dan pengecekan pada setiap bagian pada *Incinerator* dan melaksanakan perawatan, perbaikan dan pengecekan berdasarkan dengan manual book dengan tujuan agar *Incinerator* dapat beroperasi dengan normal.

5.2. Saran

Dengan melihat kinerja dari *Incinerator* yang digunakan untuk mengolah limbah di atas kapal, kemudian sesuai dengan hasil observasi, wawancara dan studi pustaka yang dilaksanakan oleh penulis, Maka penulis menganjurkan saran kepada pembaca agar masalah yang telah dibahas di

atas tidak akan terulang kembali. Berikut adalah saran yang penulis sajikan untuk pembaca:

5.2.1 Masinis 2 yang bertanggung jawab terhadap *Incinerator* sebaiknya melakukan perawatan dan pengecekan sesuai dengan *PMS*(*Plan maintenance system*) terhadap komponen pada *Incinerator* mulai dari pengecekan terhadap *electrode* dan *burner*.

5.2.2 Semua Crew yang ada di kamar mesin sebaiknya mempunyai rasa kepedulian terhadap *Incinerator* dan menjaga agar mesin selalu dalam keadaan normal sehingga sampah dan minyak kotor di atas kapal tidak menumpuk.

5.2.3 Hendaknya dalam melakukan perawatan pada *Incinerator* harus sesuai dengan pedoman pada manual book dengan tujuan agar *Incinerator* beroperasi sesuai dengan *SOP* (*standar operating procedure*).

DAFTAR PUSTAKA

- kjhbFathoni. 2006. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- <https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-limbah.html>
- Kamarudin, 1994. “*Metode Kualitatif Kuantitatif*”, Rineka Cipta, Jakarta.
- Moleong, J Lexy. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mukhtar, 2013, *Teknik Pengumpulan Data Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian dan Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Tim PIP Semarang. 2019. *Pedoman Penulisan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Van Maanen, P. 2001 “ *Instruction Book For Installation, Operational Maintenance Of Incinerator*” PT. Triasko Madra, Jakarta.
- Moeleong, 2010, *Fokus dan Lokus Penelitian*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suharso Arikunto. 2013 “ *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*”, Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Riyanto, 2010, *Teknik Pengumpulan Data*, Surabaya: Penerbit SIC
- Widiyoko. 2014, *Teknik Penyusunan Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nazir, 2013 “ *Metode Penelitian*”, Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia.
- Freddy Rangkuti, “ *Analisis SWOT* ”. Jakarta: PT. Gramedia. Pustaka Utama

LAMPIRAN 1

Crew List

PT TEMAS SHIPPING		039 CREW LIST		\$		SET						
Name of Vessel : Flag / Bendera : Callign / Tanda Panggilan : Crt / Nr. : Arrival Date / Tanggal Tiba : Dep Date / Tgl Berangkat : Last Port of Call / Pel Asal :		Voy. No. Agent Details : Agent PIC Name : Agent Contact No : Ship Type / Tipe Kapal Email of ship: Next Port of Call / Pel Tujuan		Master Name Owner / Operator : Charterer Port of		4220 PT TEMAS LINE CONTAINER SHIP SURABAYA		CapLVEKY ASELI KALIGIS PT. TEMAS SHIPPING BANJARBARU				
No.	Name / Nama	Sex	Rank	Date Of Birth / Tanggal Lahir	Date of Sign On / Tanggal Naik Kapal	Nationality / Kebangsaan	No. of C.O.C / No. Izazah	Endorsement Expiry / Masa berlaku pengurusan	Mustered No. / No. Siji	Agreement No. / No. PKL	Seaman's Book / Buku Peleut	Travel Document / Paspor
1	VIERY ASELI KALIGIS	M	Master	27-Feb-74	3-Feb-20	Indonesia	ANT162009426N10216	8-Dec-21	0	No.PK.307026KPKK481M021220	No.	Expiry Date
2	EDUARD OLI	M	Ch Officer	1-May-73	18-Feb-20	Indonesia	ANT1620106623M03017	25-Jun-22	141	No.PK.3091330651817M02225	F 043465	2-Aug-22
3	HERMAN L	M	2nd Officer	15-Mar-75	2-Nov-19	Indonesia	ANT1620148218K0218	5-Nov-20	136	No.PK.3091330651817M02225	B 095942	15-Jan-21
4	HERBERT OKTOVANUS S	M	3rd Officer	17-Oct-94	6-Dec-19	Indonesia	ANT162014928N02019	16-Jan-23	124	No.PK.3091330651817M02225	F 142124	5-Jul-21
5	HASDAR	M	Ch Engineer	19-May-87	8-Jul-20	Indonesia	ATT162004260678B417	23-Aug-22	123	No.AL.51409075817M02225	C 027547	9-Oct-21
6	MUHAMAD RASYID	M	2nd Engineer	3-May-83	7-Mar-20	Indonesia	ATT162004148218K0218	2-Dec-25	134	No.PK.3091330651817M02225	D 019225	16-Nov-21
7	PURWYO BAGIUS W	M	3rd Engineer	25-Mar-94	2-Nov-19	Indonesia	ATT16202116915130317	30-Mar-22	137	No.PK.3091330651817M02225	F 207145	25-Dec-21
8	DIDIT TRI H WIDDODARIS	M	Boatswain	26-May-85	26-Sep-19	Indonesia	RAAS020100651306516	-	135	No.71918PML59AM02219	F 092226	15-Jan-21
9	PURWANTO	M	AB	26-Mar-91	18-Feb-20	Indonesia	ANTY 620131422AN0219	22-Mar-21	143	No.PK3091330651817M02225	C 040756	25-Jul-21
10	SERLIUS ZEKA	M	AB	4-Jul-96	18-Feb-20	Indonesia	RAAS0 621155706040219	-	142	No.PK3091330651817M02225	E 126571	15-Aug-21
11	NURUL AZIS	M	AB	18-Jun-88	26-Sep-19	Indonesia	RAAS0 62030641403716	-	133	No.71918PML59AM02219	E 057724	25-Apr-21
12	SULAIMAN	M	Foreman	17-Jul-61	7-Mar-20	Indonesia	RAAS0 6204060606060218	-	131	No.PK.3091330651817M02225	E 126571	15-Aug-21
13	MARCO SANDY	M	Oiler	14-Mar-97	8-Jul-20	Indonesia	RTPAE 620143706950216	-	128	No.AL.51409075817M02225	D 022258	20-May-22
14	IRIFAN CHARULLAH	M	Oiler	19-Dec-96	15-Jun-20	Indonesia	RTPAE 621174653030117	-	125	No.AL.51409075817M02225	E 052468	20-May-21
15	WAHYU HARYANTO	M	Oiler	31-May-89	3-Sep-19	Indonesia	RAASE 621155643030218	-	132	No.PK.3091330651817M02225	F 024476	10-May-21
16	AGUSTINUS TAMBARU	M	Ch Cook	1-Aug-68	8-Jul-20	Indonesia	BST 6211542070711117	-	127	No.AL.51409075817M02225	E 057896	7-Nov-21
17	TRI RACHMANSYAH	M	Mess Boy	11-Nov-96	15-Jun-20	Indonesia	BST 621150915070326	-	129	No.AL.51409075817M02225	F 178165	26-Oct-21
18	ISMAL	M	Cadet Deck	19-Jun-98	7-Feb-20	Indonesia	BST 621163035010418	-	144	No.AL.51409075817M02225	D 051571	24-Mar-22
19	ANGGA PRASTYAWAN	M	Cadet Eng	19-May-99	8-Jul-20	Indonesia	BST 621165298102016	-	144	No.AL.51409075817M02225	F 253246	28-Aug-22
20												
21												
22												
23												
24												
25												

Owner's Master/Agent/Charterer
(Name & Sign / Nama & Tanda Tangan)
Stamp

I Certify that the above information is to the best of my knowledge and belief, true in every particular /
Saya menjamin bahwa informasi tersebut di atas adalah benar dan sesuai dengan data yang valid di atas kapal
Date this / tanggal dibuat :
Note: *) deleted as appropriate / hapus yang tidak sesuai

LAMPIRAN 2

Ship Particulars

SHIP PARTICULARS

Ship's name	:	KALI MAS
Call sign	:	P N E W
Port of registry	:	Jakarta
Ship type	:	Gearless container ship
Official number	:	2010 Pst No. 6039/L
IMO number	:	9562051
MMSI number	:	525019527
Ship's telex address	:	452501496
Ship's NBDP address	:	525019527 PNEW X
Ship's e-mail address	:	emx.586452501496@aims62.net or 452501496@ln.mail65.com.sg
Classification society	:	Biro Klasifikasi Indonesia
Hull classification	:	A 100 ⊙
Machinery classification	:	SM
D.W.T.	:	8100
G.R.T.	:	6603
N.R.T.	:	2906
Light ship	:	3132
Length over all	:	119.90 m
Length between perpendiculars	:	115.00 m
Breadth moulded	:	21.80 m
Depth moulded	:	7.20 m
Height of forward mast	:	20.00 m
Height of aftward mast	:	27.00 m (became 20.50 m if mast being folded)
Tropical fresh water draught	:	53.78 dm Freeboard : 18.22 dm
Fresh water draught	:	52.70 dm Freeboard : 19.30 dm
Tropical draught	:	52.56 dm Freeboard : 19.44 dm
Summer draught	:	51.48 dm Freeboard : 20.52 dm
Winter draught	:	50.40 dm Freeboard : 21.60 dm
Ballast capacity	:	4536.41 m ³ (100%)
Fresh water capacity	:	117.88 m ³ (100%)
H.F.O. capacity	:	480.16 m ³ (100%)
M.D.O. capacity	:	120.05 m ³ (100%)
L.O. capacity	:	55.32 m ³ (100%)
Container capacity	:	543 TEUs (531TEUs + 6 FEUs)
Refrigerated container	:	40 points
Container stacking load	:	On hatch cover are 20.0 tons per row & in lower hold are 72.0 tons per row
Main engine	:	NINGBO G8300ZC18B, four strokes diesel engine
M.E. rated power	:	1765.0 kW = 2400.4 HP
M.E. rated revolution	:	550 rpm
Auxiliary engine	:	3 x NANTONG T6135ZLCZFU
A.E. rated power	:	3 x 250.6 kW = 3 x 340.8 HP
A.E. rated revolution	:	1500 rpm, each of them
Bow thruster	:	WUXI LANHAI ELECTRIC MOTOR CO. LTD.; maximum power = 200.0 kW
Incinerator	:	Miura Bwg-30
Propeller	:	Fixed pitch propeller typed; pitch = 2.161 m.rev ⁻¹ ; propeller diameter = ...?r
Rudder	:	Balance typed; area of rudder = ...?m ²
Builder	:	LIAN YUN GANG WU ZHOU SHIPPING INDUSTRY CO. LTD.
Keel laid / launched	:	25.11.2008 / 13.05.2009
Owner	:	PT. Pelayaran Tempuran Emas Tbk.
IMO number of owner	:	1296233
Managing company	:	PT. Tirtamas Express
	:	1903936

LAMPIRAN 3

Wawancara

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan KKM/CE di MV. Kali Mas yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penullis/*Engine Cadet* : Angga Prastyawan

KKM/*Chief engineer* : Hasdar

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 20 des 2019

Cadet : “Selamat siang *Chief*. Bisa bertanya sebentar tentang permasalahan sistem pembakaran pada *incinerator*?”

KKM/CE : ”Iya tidak apa-apa *cadet*. Mau tanya apa?”

Cadet : ”Kira-kira apa saja penyebab yang memengaruhi sistem pembakaran pada *incinerator*?”

KKM/CE : ”Ada banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut di antaranya *electrode* tidak memercikan api, *filter waste oil* kotor dan *burner* yang tidak bekerja dengan baik”.

Cadet : ”Mengenai *burner* dan *electrode Chief*, mengapa pada *burner* dan *electrode* bekerja tidak maksimal bisa mengakibatkan pembakaran pada *incinerator* kurang sempurna?”

KKM/CE : ”Pada sistem kerja *incinerator* di kapal adalah menggunakan sistem segitiga api yaitu panas, udara, media yang terbakar atau minyak kotor di mana *burner* adalah sebagai pensuplai bahan bakar sedangkan *electrode* sebagai pemercik api atau sumber panas. Jadi pada proses kerja *incinerator* bila tidak ada *burner* maka proses pembakaran tidak akan terjadi.”

Cadet : ”Kemudian upaya apa yang dilakukan dalam menangani masalah tersebut *Chief*?”

KKM/CE : ”Kita harus melakukan perawatan sesuai dengan prosedurnya, pada *manual book* untuk perawatan berkala, mengapa? Karena setiap

benda kerja tidak akan maksimal apabila digunakan terus menerus pasti akan rusak. Sehubungan dengan masalah kurang optimalnya pembakaran pada *incinerator* yaitu *elektrode* tidak memercikkan api. Upaya yang dilakukan kita harus selalu mengecek kebersihan sudut dan mensetting kembali ukuran celah pada *elektrode* di *burner Incinerator* sesuai *manual book* dan upaya yang perlu diperhatikan lagi adalah lakukan pengecekan dan pembersihan secara rutin setiap *Incinerator* selesai membakar minyak kotor. Cek dan bersihkan *nozzle chip*. Cek dan bersihkan *elektrode burner*, jangan sampai ada minyak di *insulating bushing* yang akan menyebabkan konsleting. Atur kembali celah elektroda *burner* sesuai dengan instruksi *manual book*. Kebersihan saringan dan suhu minyak kotor serta memastikan kerja *blower* bekerja dengan baik. Karena sistem kerja pada *Incinerator* adalah sistem segitiga api yaitu udara, panas dan media yang dibakar jadi dalam proses pembakaran pada *Incinerator* bila ketiga sistem tersebut bisa bekerja dengan maksimal maka *Incinerator* bisa bekerja dengan maksimal.”

Cadet : “Sehubungan dengan *burner*, bagaimana kita mengetahui *burner* yang bagus atau tidak?”

KKM/CE : ”Kita ketahui bila *burner* bekerja terus menerus maka kinerja dari *burner* akan menurun. Untuk mengetahui *burner* bagus atau tidak dengan cara dilihat pada saat *burner* dialiri listrik bunga api yang ditimbulkannya. Pengecekan *burner* bisa dilakukan dengan cara *setting* kembali ukuran celah *burner* sesuai petunjuk *manual book* kemudian kita lihat bunga api yang dihasilkan *burner* ketika dialiri listrik di situ nanti kita bisa mengetahui *burner* tersebut masih bagus atau tidak.”

Cadet : “Mengapa *nozzle burner* sering kotor?”

- KKM/CE : “Itu terjadi karena objek yang kita bakar pada *incinerator* minyak sehingga pada proses pembakaran terjadi banyak karbon pada sudut *elektrode*.”
- Cadet* : “Mengapa pada *nozzle burner* cepat kotor dan apa penyebabnya?”
- KKM/CE : “Penyebab utama *nozzle* kotor adalah karena objek yang dibakar di *incinerator* adalah *sludge* dan minyak kotor.”
- Cadet* : “Bagaimana upaya menaggulangi bila *nozzle* sering kotor?”
- KKM/CE : “Bila *nozzle* sering kotor maka buka *burner* dan bersihkan *nozzle* dengan solar dan menjaga suhu *waste oil tank* 90 - 100°C serta membersihkan saringan minyak setelah *Incinerator* beroperasi.
- Cadet* : “Dalam pengoperasian *Incinerator* sering terjadi saringan yang cepat kotor itu disebabkan oleh apa?”
- KKM/CE : “Saringan cepat kotor itu terjadi karena suhu minyak kotor, *sludge* kurang atau terlalu rendah dan banyak lumpur yang masih kasar. Upaya yang dilakukan adalah membersihkan saringan setelah *Incinerator* operasi dengan solar, menjaga temperatur minyak kotor 90 - 100°C sebelum dipindahkan ke ruang bakar”.
- Cadet* : “Pada saat pengoperasian *Incinerator* di kapal mengapa suhu bahan bakar dan minyak kotor kadang terlalu rendah dan berubah-ubah sehingga tidak bisa terbakar dengan optimal?”
- KKM/CE : “Temperatur minyak kotor terlalu rendah disebabkan karena kurangnya panas yang masuk ke *waste oil tank* dan upaya yang dilakukan adalah menjaga suhu *waste oil tank* 90 - 100°C dan pembersihan *wate oil tank* secara rutin 6 – 12 bulan sekali.”
- Cadet* : ”Mengapa pada saat proses pembakaran pada *Incinerator*, suplai udara kurang itu terjadi karena apa?”
- KKM/CE : ”Setiap proses kerja *Incinerator* pasti bagian dari *incinerator* kerjanya akan berkurang dan pada *blower* mungkin karena kurangnya perawatan pada bagian *blower*.”

- Cadet* : ”Apakah dampak yang ditimbulkan dari tidak optimalnya pembakaran *Incinerator*?”
- KKM/CE : ”Ada beberapa dampak dari tidak optimalnya pembakaran *waste oil* pada *Incinerator*. Dampak dari *electroda* tidak memercikan api yaitu mengakibatkan terjadinya kegagalan pembakaran (*miss fire*), *filter waste oil* yang kotor dapat menyebabkan turunnya tekanan *waste oil* dan *burner* yang tidak optimal dapat mengakibatkan terjadinya kegagalan pembakaran (*miss fire*).”
- Cadet* : “Bagaimana upaya agar *Incinerator* dapat bekerja secara optimal?”
- KKM/CE : ”Upaya yang dilakukan agar *incinerator* dapat bekerja secara optimal adalah dengan melakukan perbaikan dengan tepat dan melakukan perawatan sesuai dengan *instuction manual book*.
- Cadet* : ”Adakah dampak lain yang ditimbulkan bila terjadi pembakaran kurang optimal pada *Incinerator*?”
- KKM/CE : ”Akibat yang ditimbulkan bila *Incinerator* tidak bisa optimal pembakarannya itu karena sampah dan *sludge* yang ada di kapal tidak bisa terbakar semua, menambah pekerjaan yang semestinya tidak ada serta penumpukan sampah di kapal terlalu banyak dan kemungkinan dibuang ke laut.”
- Cadet* : ”Terima kasih atas penjelasan yang diberikan semoga bermanfaat bagi saya. Selamat siang Chief! Selamat beristirahat.”

LAMPIRAN 4*Gambar Incinerator*

LAMPIRAN 5

KUISIONER ANALISIS SWOT

ANALISIS KETIDAKLANCARAN SISTEM PEMBAKARAN PADA *INCINERATOR* DI MV.KALI

MAS

I. Identitas responden : Crew MV.Kali Mas

Jumlah responden : 17

II. Tanggapan responden

Acuan pengisian kuisisioner ini adalah sebagai berikut :

Penilaian urgensi penanganan

Angka 5: Menyatakan sangat tinggi kaitannya

Angka 4: Menyatakan tinggi kaitannya.

Angka 3: Menyatakan cukup tinggi kaitannya.

Angka 2: Menyatakan rendah kaitannya

Angka 1: Menyatakan sangat rendah kaitannya.

Beri tanggapan menurut pendapat responden dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan tanggaoan yang telah disediakan berdasarkan pertanyaan dibawah ini :

No	Indikator Kekuatan	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	Electrode bekerja dengan normal					
2	Ruang bakar (furnance) dalam keadaan normal					
3	Burner bekerja dengan normal					
4	Primary blower berfungsi dengan baik					

5	Suhu waste oil tank dalam keadaan normal					
---	--	--	--	--	--	--

No	Indikator Kelemahan	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	<i>Control panel</i> tidak berfungsi dengan baik					
2	<i>Thermocouple</i> (sensor suhu) tidak bekerja dengan baik					
3	Tidak bekerjanya <i>burner</i> dengan baik					
4	<i>Electrode</i> tidak bekerja dengan normal					
5	<i>Primary blower</i> tidak bekerja dengan normal					

No	Indikator Peluang	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	Kualitas <i>spare part</i> yang sesuai dengan standart					
2	Pentingnya wawasan mengenai <i>Incinerator</i>					
3	Komunikasi yang baik antara <i>engineer</i> dan <i>oiler</i>					
4	Perawatan sesuai dengan <i>manual book</i>					
5	Anggaran yang cukup					

No	Indikator Ancaman	Urgensi Penanganan				
		1	2	3	4	5
1	Minimnya <i>spare part</i>					
2	Tidak optimal dalam melakukan perawatan dan perbaikan					
3	Pengoprasian secara terus menerus					
4	Cuaca yang mempengaruhi proses perawatan					
5	Sistem perawatan yang berbeda					



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Angga prastyawan
 NIT : 541711206387 T
 Tempat/Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 19 mei 1999
 Jenis Kelamin : Laki-Laki
 Agama : Islam



Nama Orang Tua

Nama Ayah : Sunyoto
 Nama Ibu : Nuryani
 Alamat : Desa Wates Rt/03, Rw/01 , Kec. Getasan,

Riwayat Pendidikan

1. SD Wates 02 : 2004- 2010
2. SMP Negeri 03 Getasan : 2010 - 2013
3. SMK Negeri 02 Salatiga : 2013 - 2016
4. PIP Semarang : 2017 - sekarang

Pengalaman Praktek Laut

1. Perusahaan Pelayaran : PT. TEMAS LINE
2. Alamat : Jl. Yos Sudarso Kav.33, Sunter Jaya, RT.10/RW.11, Tanjung Priok, Jakarta Utara 1460
3. Nama Kapal : Kontainer
4. Masa Layar : (16-09-2019)-(27-11-2020)