



**ANALISIS GAGALNYA PEMBAKARAN PADA
INCINERATOR DI KAPAL LPG/C DECORA**

SKRIPSI

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

Oleh

MOHAMAD BAHRIN
NIT. 551811236958 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG
SEMARANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS GAGALNYA PEMBAKARAN PADA
INCINERATOR DI KAPAL LPG/C DECORA**

DISUSUN OLEH:

MOHAMAD BAHRIN
NIT. 551811236958 T

Telah disetujui dan diterima selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang,.....2023

Dosen Pembimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

HERI SULARNO, M.H, M.Mar.E

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 196612061999031001

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. 196412121998081001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Gagalnya Pembakaran Pada Incinerator di Kapal LPG/C DECORA” karya,

Nama : MOHAMAD BAHRIN

NIT : 551811236958

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal
.....

Semarang,

PENGUJI

Penguji I : Dr. F. PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19641126 199903 1 002

Penguji II : HERI SULARNO, M.H., M.Mar.E.

Pembina Tk.I (IV/d)

NIP. 19661206 199903 1 001

Penguji III : ANICITUS AGUNG NUGROHO, S.Si.T., M.Si.

Penata (III/d)

NIP. 19780417 200912 1 002

Mengetahui,

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt.DIAN WAHDIANA, M.M.

Pembina Tk.I (IV/b)

NIP.19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohammad Bahrin

NIT : 551811236958 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul : Analisis Gagalnya Pembakaran Pada *Incinerator* di Kapal LPG/C Decora

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,..... 2023

Yang Membuat Pernyataan,

Mohamad Bahrin
NIT. 551811236958 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Moto:

1. Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.
2. Orang tua adalah segalanya, tiada kasih dan doa yang paling indah selain kasih dan doa kedua orang tua maka jangan kecewakan harapan mereka akan suksesmu.
3. Belajarlah dari pengalaman dan kesalahan diri dan orang lain untuk menjadi lebih baik.

Persembahan:

1. Kedua orang Tua Penulis, Bapak Capt. Efdiyar Bahari, M.Mar dan Ibu Rini Yamawati.
2. Saudara Kandung, Annisa Nurul Ilahi dan Mohamad Imam Merintria.
3. Pacar saya, Syarifah Alda Azlika.
4. Taruna dan Taruni Angkatan LV 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 Gagalnya Pembakaran Pada *Incinerator* di Kapal LPG/C Decora”.

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:

1. Yth. Bapak Capt. Dian Wahdiana, M.M. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd selaku Ketua Program Studi Teknika.
3. Yth. Bapak Heri Sularno, M.H, M.Mar.E selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Yth. Ibu Irma Shinta Dewi, M.Pd selaku dosen pembimbing metodologi dan penulisan skripsi.

5. Yth. Para dosen pengajar yang telah memberikan pengetahuan kepada peneliti selama menempuh Pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Seluruh awak kapal LPG/C Decora khususnya *crew* bagian mesin yang telah memberikan data dan informasi yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Kedua Orang tua tercinta, yang telah memberikan doa, dukungan materil dan immateril serta perhatian yang tidak ada hentinya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
8. Saudara kandung saya yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada saya.
9. Pacar saya yang selalu menjadi pengingat dalam melakukan tugas dan kewajiban saya sebagai seorang yang harus tetap belajar.
10. Semua pihak yang tidak peneliti sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

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,..... 2023
Yang Membuat Pernyataan,

Mohamad Bahrin
NIT. 551811236958 T

ABSTRAKSI

Mohammad Bahrin, 2023. 551811236958 T, “Analisis Gagalnya Pembakaran Pada *Incinerator* di Kapal LPG/C Decora”, Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran, Pembimbing I Heri Sularno, M.H, M.Mar.E, Pembimbing II Irma Shinta Dewi, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis terjadinya gagalnya pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C Decora. Dalam pengoperasian kapal Pengolahan sampah di atas kapal tidak mudah untuk dilakukan, keberadaan masinis sangat diperlukan terhadap keselamatan kapal pada saat melakukan pembakaran sampah menggunakan permesinan bantu kapal yakni *incenerator*. Pembakaran sampah menggunakan *incenerator* diijinkan ketika kapal berada di lautan bebas. Dalam hal ini masinis harus mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembakaran sampah yang menggunakan *incinerator*. Kondisi pesawat bantu *incinerator* di atas kapal juga perlu di perhatikan karena sangat mempengaruhi proses pembakaran *incinerator*. Mengingat pentingnya memperhatikan kondisi pada *incinerator* dengan memperhatikan hal hal yang menjadi parameter *incinerator* yang optimal dan tidak optimal, berikut beberapa hal yang menandakan *incinerator* tidak optimal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan metode gabungan antara *Fishbone* dan *Fault Tree Analysis* yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas di dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa gagalnya pembakaran pada *incinerator* disebabkan oleh faktor-faktor utama, yakni faktor lingkungan yang meliputi adanya area pembakaran di ruang permesinan lembab dan kotor faktor prosedur yang meliputi penerapan *Plan Maintenance System* (PMS) tidak optimal dan perawatan tidak sesuai dengan *instruction manual book*, faktor mesin yang meliputi *electrode* yang tidak bisa memercikan api kotornya *nozzle* dan *flame failure*, serta faktor manusia yang meliputi kurangnya pemahaman saat pemasangan komponen *burner* dan kurangnya perawatan yang tidak terlaksana sesuai dengan waktu yang tertera pada *instruction manual book*

Kata Kunci: Analisis, Gagalnya Pembakaran Incinerator, Kapal LPG/C Decora

ABSTRACT

Mohammad Bahrin, 2023. 551811236958 T, "Analysis of Combustion Failure in Incinerators on LPG/C Decora Ships", Diploma Program IV, Engineering Study Program, Polytechnic of Shipping Sciences, Advisor I Heri Sularno, M.H, M.Mar.E, Supervisor II Irma Shinta Dewi, M.Pd

This study aims to analyze the failure of combustion in the incinerator on the LPG/C Decora ship. In operating a ship, processing waste on board is not easy to do, the presence of an engineer is very necessary for the safety of the ship when incinerating waste using the ship's auxiliary machine, namely the incinerator. Garbage burning using an incinerator is permitted when the ship is in the open sea. In this case the machinist must know the factors that influence the process of burning waste using an incinerator. The condition of the incinerator auxiliary aircraft on board also needs to be considered because it greatly affects the incinerator combustion process. Given the importance of paying attention to the conditions in the incinerator by paying attention to things that are optimal and not optimal incinerator parameters, here are some things that indicate an incinerator is not optimal.

The method used in this study is a qualitative descriptive research method using a combination of Fishbone and Fault Tree Analysis methods related to the problems discussed in this study.

Based on the results of the research and discussion, it can be concluded that the failure of combustion in an incinerator is caused by the main factors, namely environmental factors which include the presence of a combustion area in a damp and dirty machining room, procedural factors which include the implementation of the Plan Maintenance System (PMS) which is not optimal and the maintenance is not optimal. in accordance with the instruction manual book, machine factors which include electrodes that cannot spark dirty flames, nozzles and flame failure, as well as human factors which include a lack of understanding when installing burner components and lack of maintenance that is not carried out according to the time stated in the instruction manual book

Keywords: Analysis, Incinerator Combustion Failure, LPG/C Decora Vessel

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Deskripsi Teori.....	7
B. Kerangka Penelitian.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
A. Metode Penelitian.....	21
B. Tempat Penelitian.....	23
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan.....	24
D. Teknik Pengumpulan Data.....	25
E. Instrumen Penelitian.....	27
F. Teknik Analisa Data.....	28
G. Pengujian Keabsahan Data.....	36
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	37
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	37
B. Deskripsi Data.....	38
C. Temuan.....	39
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	44
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	65
A. Simpulan.....	65
B. Keterbatasan Penelitian.....	66
C. Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA68
LAMPIRAN70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	8
Tabel 3.1 Istilah Dalam Metode <i>Fault Tree Analysis</i>	33
Tabel 3.2 Simbol-Symbol Dalam <i>Fault Tree Analysis</i>	34
Tabel 4.1 Faktor Pengamatan <i>Incinerator</i>	44

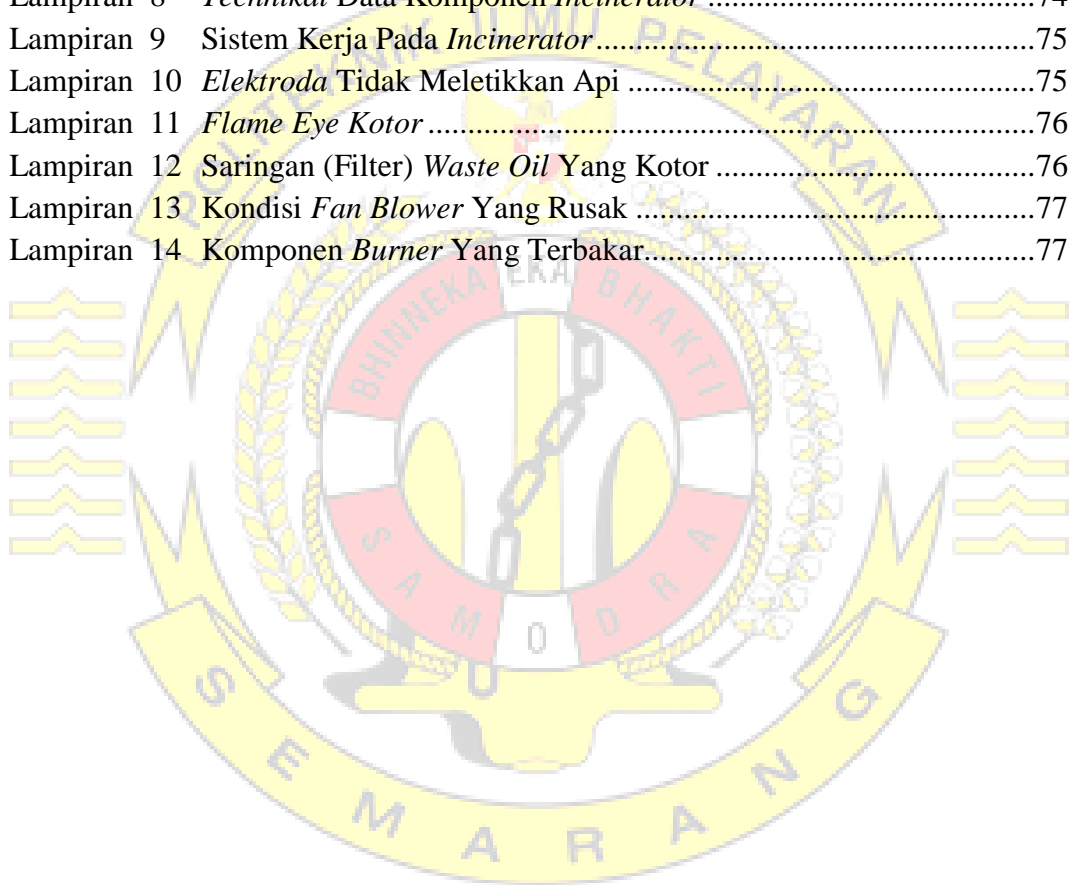


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran.....	20
Gambar 3.1 <i>Fishbone Analysis</i>	31
Gambar 3.2 <i>Fault Tree Analysis</i>	35
Gambar 4.1 Kapal LPG/C Decora	38
Gambar 4.2 Data Spesifikasi <i>incinerator</i> Pada Kapal LPG/C Decora.....	38
Gambar 4.3 Mesin <i>Incinerator</i> Kapal LPG/C Decora	39
Gambar 4.4 <i>Technikal Data Incinerator</i>	39
Gambar 4.5 Komponen <i>Incinerator</i>	40
Gambar 4.6 <i>Technikal Data</i> Komponen <i>Incinerator</i>	41
Gambar 4.7 Sistem Kerja Pada <i>Incinerator</i>	42
Gambar 4.8 Diagram Tulang Ikan (<i>Fishbone</i>).....	45
Gambar 4.9 <i>Elektroda</i> Tidak Meletikkan Api.....	47
Gambar 4.10 <i>Flame Eye Kotor</i>	48
Gambar 4.11 Saringan (Filter) <i>Waste Oil</i> Yang Kotor	49
Gambar 4.12 Kondisi <i>Fan Blower</i> Yang Rusak.....	51
Gambar 4.13 Komponen Burner Yang Terbakar.....	53
Gambar 4.14 Gagalnya Pembakaran Pada <i>Incinerator</i>	55
Gambar 4.15 Penerapan PMS Tidak Optimal Dan Perawatan Tidak	56
Gambar 4.16 Rusaknya Komponen Pada <i>Incinerator</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Crew List</i>	70
Lampiran 2	Dokumentasi Pada Kapal LPG/C Decora	71
Lampiran 3	Kapal LPG/C Decora	72
Lampiran 4	Mesin <i>Incinerator</i> Di Kapal LPG/C Decora	72
Lampiran 5	Data Spesifikasi <i>Incinerator</i> Pada Kapal LPG/C Decora	73
Lampiran 6	<i>Technikal Data Incinerator</i>	73
Lampiran 7	Komponen <i>Incinerator</i>	74
Lampiran 8	<i>Technikal Data Komponen Incinerator</i>	74
Lampiran 9	Sistem Kerja Pada <i>Incinerator</i>	75
Lampiran 10	<i>Elektroda</i> Tidak Meletikkan Api	75
Lampiran 11	<i>Flame Eye Kotor</i>	76
Lampiran 12	Saringan (Filter) <i>Waste Oil</i> Yang Kotor	76
Lampiran 13	Kondisi <i>Fan Blower</i> Yang Rusak	77
Lampiran 14	Komponen <i>Burner</i> Yang Terbakar	77



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Dalam pengoperasian kapal Pengolahan sampah di atas kapal tidak mudah untuk dilakukan, keberadaan masinis sangat diperlukan terhadap keselamatan kapal pada saat melakukan pembakaran sampah menggunakan permesinan bantu kapal yakni *incinerator*. Pembakaran sampah menggunakan *incinerator* diijinkan ketika kapal berada di lautan bebas. Dalam hal ini masinis harus mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembakaran sampah yang menggunakan *incinerator*.

Incinerator adalah permesinan bantu di atas kapal yang berfungsi untuk membakar minyak kotor dan sampah-sampah lainnya di atas kapal yang dapat dibakar khususnya di kamar mesin (Van, 2001:33). Sebelum memasuki proses pembakaran minyak kotor atau minyak bekas di atas kapal di proses melalui *oil water separator (OWS)*, minyak bekas yang berada di got-got kamar mesin yang mengandung air di pisahkan antara minyak dan air tersebut menggunakan *oil water separator (OWS)* sehingga air yang memiliki kadar minyak kurang dari 15 PPM (*part per million*) akan di buang kelaut dengan batas perairan yang telah ditentukan. Selanjutnya minyak yang telah diproses melalui system kerja *oil water separator (OWS)* masih mengandung sedikit air akan dipompa mrnuju *waste oil tank (WOT)* untuk ditampung dan akan di bakar di pesawat bantu *incinerator*.

Kondisi pesawat bantu *incinerator* di atas kapal juga perlu di perhatikan karena sangat mempengaruhi proses pembakaran *incinerator*. Beberapa hal yang harus diperhatikan sebagai parameter *incinerator* yang optimal, seperti temperatur pada saat pembakaran berlangsung ialah 1050°C , temperatur tersebut ialah titik optimal saat dari pembakaran tersebut dan hal lain yang harus di perhatikan ialah tekanan udara dan tekanan bahan bakar yang masuk ke *incinerator* tekanan udara yang di *supply* oleh *primary blower* ialah sebesar 5 bar dan tekanan yang di salurkan oleh bahan bakar ialah sebesar 2 bar dan bahan bakar yang masuk ke dalam *incinerator* sudah melalui pre heating yang menggunakan steam di dalam *W.O tank* untuk membantu pembakaran awal di *incinerator*.

Mengingat pentingnya memperhatikan kondisi pada *incinerator* dengan memperhatikan hal hal yang menjadi parameter *incinerator* yang optimal dan tidak optimal, berikut beberapa hal yang menandakan *incinerator* tidak optimal, seperti munculnya *alarm* yang berfungsi sebagai indikasi adanya sesuatu yang terjadi pada permesinan tersebut, munculnya alarm diakibatkan oleh beberapa faktor yang tidak memenuhi standar seperti adanya kebocoran pada *incinerator*, dan *alarm* juga akan menyala jika temperatur pada *incinerator* melebihi batas maksimal yaitu 1200°C , seperti kurang atau lebih tekanan bahan bakar yang masuk kedalam *incinerator*, tekanan pada bahan bakar yang di tentukan ialah 2bar, lebih atau kurangnya tekanan dari ketentuan tersebut termasuk salah satu parameter kondisi *incinerator* tidak optimal.

Berdasarkan pengalaman yang pernah dialami peneliti selama di atas kapal LPG/C Decora, bahwa peneliti pernah mengalami kendala saat pengoperasian pesawat bantu *incinerator*. Kejadian tersebut terjadi pada tanggal 23 Maret Tahun 2021. Dimana pada saat akan melakukan pengoperasian pada pesawat bantu *incinerator* terjadi beberapa kali kegagalan pembakaran atau *falame failure* sehingga mengakibatkan keterlambatan terhadap pembakaran sampah dan minyak kotor sehingga menimbulkan menumpuknya sampah dan minyak kotor di atas kapal.

Berdasarkan kasus diatas, peneliti tertarik mengidentifikasi dan menganalisis kasus tersebut dengan mengambil judul “**ANALISIS GAGALNYA PEMBAKARAN PADA INCINERATOR DI KAPAL LPG/C DECORA**”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan dengan latar belakang di atas, maka dari itu peneliti memfokuskan pengamatan terkait dengan gagalnya pembakaran pada *incinerator* di atas kapal LPG/C Decora yang berdampak kepada keterlambatan pembakaran minyak kotor dan sampah di atas kapal yang menyebabkan sampah dan minyak kotor menumpuk dan kinerja dari *incinerator* tersebut tidak optimal, oleh karena itu peneliti memfokuskan penelitian di atas kapal LPG/C Decora guna untuk mengetahui system kerja, perawatan dan perbaikan, serta tindakan saat terjadinya kegagalan pembakaran pada *incinerator* pada kapal LPG/C Decora.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah di buat sesuai Dengan pemahaman terhadap latar belakang dan judul yang telah di cantumkan di atas, maka dapat di rumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang menyebabkan gagalnya pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C DECORA?
2. Bagaimana upaya mengatasi kerusakan *incinerator* di kapal LPG/C DECORA?

D. Tujuan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi para perwira kapal serta pembaca yang mengalami masalah yang sama dengan yang dialami penulis, agar dijadikan sebagai pedoman dan referensi dalam meningkatkan perawatan dan perbaikan terhadap pesawat bantu *incinerator*, Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan kegagalan pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C DECORA.
2. Untuk mengetahui upaya apa saja yang akan dilakukan dalam mengatasi kegagalan pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C DECORA.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat bagi semua insan yang membutuhkan dan ingin mengetahui tentang *incinerator*. Manfaat hasil penelitian sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi dan ilmu pengetahuan tentang faktor apa saja yang menyebabkan kegagalan pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C DECORA.
- b. Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui upaya apa saja yang akan dilakukan dalam mengatasi kegagalan pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C DECORA.

2. Manfaat Praktis

a. Untuk Peneliti

Dapat memberikan tambahan wawasan sehingga Peneliti dapat mengembangkan pola pikir dan memperdalam pengetahuan tentang *incinerator* beserta perawatannya sesuai dengan pengalaman yang sudah di dapat oleh Peneliti, juga sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sajana dengan sebutan Sarjana sains Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) di jurusan Teknika.

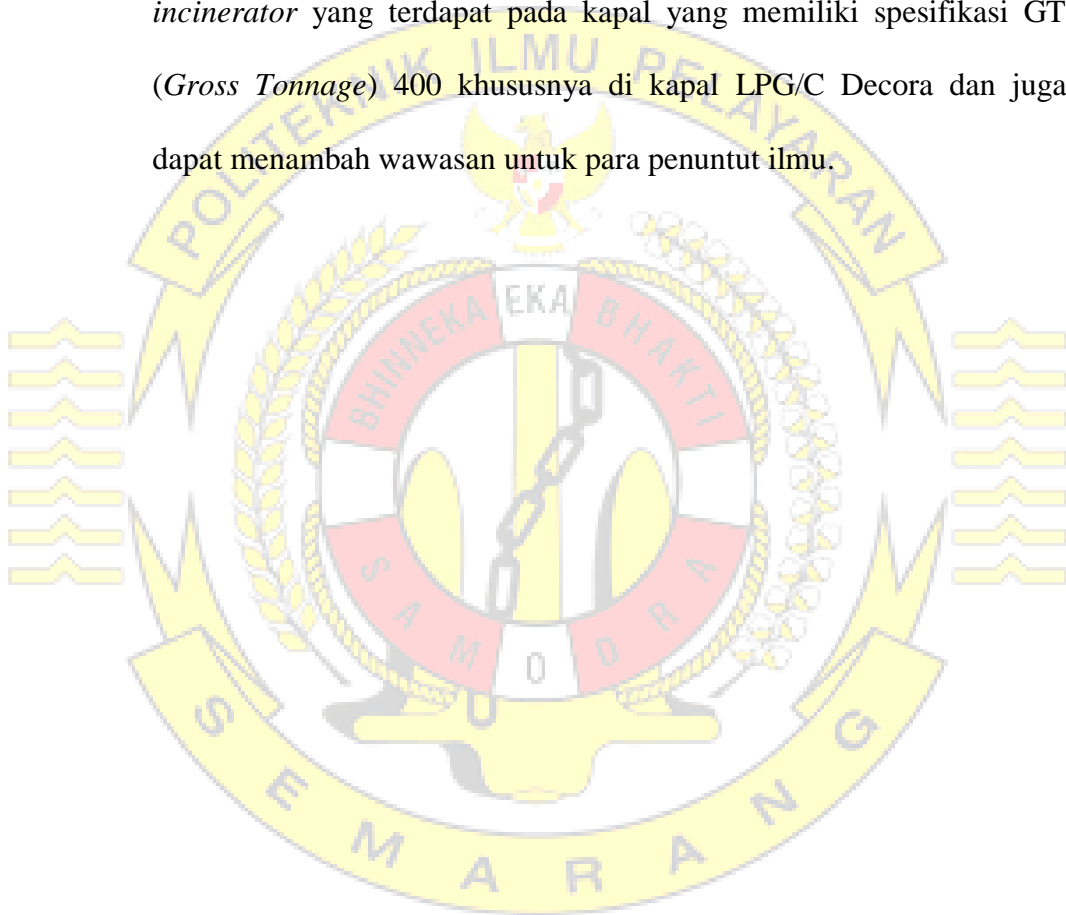
b. Untuk Perusahaan

Dapat Memberikan sumbangan pemikiran bagi perusahaan pelayaran PCL (*Pacific Carrier Limited*) khususnya bagi kapal LPG/C Decora,

sehingga pihak perusahaan dapat memberikan dukungan secara material berupa *supply spare part* untuk pesawat bantu *incinerator* dan pesawat lainnya secara berkala.

c. Untuk Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan baru tentang *incinerator* yang terdapat pada kapal yang memiliki spesifikasi GT (*Gross Tonnage*) 400 khususnya di kapal LPG/C Decora dan juga dapat menambah wawasan untuk para penuntut ilmu.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Untuk mendukung pembahasan penelitian mengenai analisis gagalnya pembakaran pada *incinerator*, maka diperlukan beberapa teori penunjang dan tinjauan Pustaka yang diambil oleh peneliti dari beberapa sumber untuk mempermudah pemahaman sehingga dapat menyempurnakan penulisan pada skripsi ini.

1. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu adalah 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 orsinalitas dari penelitian. Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu terkait dengan penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan. Berikut merupakan penelitian terdahulu yang masih terkait dengan tema yang penulis kaji.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

Perbedaan	Penelitian Peneliti	Penelitian Terdahulu I	Penelitian Terdahulu II
Nama Peneliti	Mohamad Bahrin, 2023	Angga Prastyawan, 2021	Ahmad Jafar, 2019
Judul	Analisis Gagalnya Pembakaran Pada <i>Incinerator</i> Di Kapal LPG/C Decora	Analisis Ketidاكلancaran Sistem Pembakaran Pada <i>Incinerator</i> Di MV. Kali Mas	Analisis Kurang Optimalnya Kerja <i>Incinerator</i> Di Kapal MV. Clipper Brilliance
Objek Penelitian	Gagalnya Pembakaran Pada <i>Incinerator</i> Di Kapal LPG/C Decora	Ketidاكلancaran Sistem Pembakaran Pada <i>Incinerator</i>	Kurang Optimalnya Kerja <i>Incinerator</i>

2. Analisis

Secara umum, analisis diartikan sebuah proses yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan diklasifikasikan kembali menurut kriteria atau ciri tertentu yang kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan artinya. Analisis secara bahasa berasal dari kata Yunani kuno “analisis” yang berarti

melepaskan. Analisis terbentuk dari dua suku kata, yaitu ana yang berarti kembali, dan luein yang berarti melepas, jika di gabungkan maka artinya adalah melepas kembali atau menguraikan. Adapun cara melepas kembali atau menguraikan adalah dengan melepaskan, menguraikan atau memisahkan antar setiap komponen penyusun objek tersebut untuk dipelajari dan dikaji lebih lanjut (Agus, 2021:230).

Pengertian analisis adalah kegiatan berpikir untuk mengurai suatu keseluruhan menjadi komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungan satu sama lain, dan fungsi masing-masing dalam satu keseluruhan yang terpadu (Komarudin, 2001:58).

Menurut pengertian-pengertian di atas, peneliti dapat menyimpulkan analisis merupakan suatu kegiatan berfikir secara sistematis untuk mencari hubungan dengan keseluruhan untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya.

3. *Incinerator*

a. Pengertian *incinerator*

Incinerator adalah tungku pembakaran untuk mengolah limbah padat, yang mengkonversi materi padat (sampah) menjadi materi gas, dan abu, (*bottom ash* dan *fly ash*). *Incinerator* merupakan alat penghancur atau pemusnah limbah organik melalui pembakaran dalam suatu system yang terkontrol dan terisolir dari lingkungan sekitarnya. Incinerasi dan pengolahan sampah bertemperatur tinggi lainnya didefinisikan sebagai pengolahan termal. Incenerasi material sampah

mengubah sampah menjadi abu, gas sisa hasil pembakaran, partikulat dan panas.

Menurut Katharine Morgan dalam *American Society for Testing and Materials* (2010:81) *Incinerator* merupakan salah satu permesinan bantu di atas kapal berbentuk tungku bakar yang memiliki fungsi untuk mengurangi sampah berupa limbah, minyak bekas dan sampah berbentuk padat seperti *diesel oil*, *fuel oil*, dan *cotton rags*. *Incinerator* ditempatkan sesuai dengan tempat yang telah dibuat berdasarkan *rules of Marine Environment Protection Committee (MPEC)*.

Pengertian *incinerator* dikapal secara umum adalah proses dimana minyak kotor (*waste oil*) yang berasal dari sisa hasil pembakaran yang dipisahkan di permesinan bantu *Oily Water Separator (OWS)*. Pembakaran sampah di atas kapal menggunakan pesawat bantu *incinerator*.

Pembakaran sampah menggunakan pesawat *incinerator* merupakan suatu teknik pengolahan sampah baik padat maupun cair. Di dalam *incinerator*, sampah akan di bakar secara sistematis dan terkendali sehingga akan mengubahnya menjadi asap dan abu. Dalam proses pembuangan sampah di kapal, cara tersebut bukan merupakan proses akhir karena tidak semua sampah dapat dibuang kelaut karena harus memenuhi syarat pembuangan sampah dalam MARPOL.

Kelebihan dari pesawat *incinerator* adalah dapat mencegah pencemaran laut dan biota didalamnya karena pesawat *incinerator*

dapat merubah sampah dan minyak kotor / *waste oil* menjadi abu dan asap dengan proses pembakaran di dalam tungku bakar.

Sedangkan pesawat *incinerator* di atas kapal secara umum berfungsi untuk membakar minyak kotor / *waste oil* yang berasal dari pemisahan air dan minyak pada *Oily Water Separator (OWS)*. Pembakaran sampah menggunakan *incinerator* merupakan salah satu metode pengolahan sampah baik padat maupun cair, yang terdapat di atas kapal.

b. Komponen Utama Pada *Incinerator*

1. *Burner*

Merupakan bagian pada *incinerator* yang berfungsi untuk menghasilkan api dari proses penyemprotan bahan bakar dan minyak kotor menggunakan *nozzle* sehingga dapat disemprotkan dalam bentuk kabut dan minyak mudah dibakar. Dilengkapi dengan *electrode* yang berfungsi sebagai pemantik untuk pemicu awal pembakaran menggunakan energi listrik. *Burner* sendiri menggunakan bahan bakar berupa *Diesel Oil* pada saat pertama kali dinyalakan, lalu pembakaran menggunakan *diesel oil* akan terhenti apabila pada panel *burner* dipindahkan posisi *switch waste oil* sehingga *burner* hanya menyemprotkan *waste oil*.

2. Ruang Bakar (*Furnance*)

Merupakan suatu tempat atau *chamber* untuk meletakkan limbah atau sampah padat dan sebagai tempat terjadinya proses pembakaran oleh *burner*.

3. *Waste Oil Burner*

Merupakan bagian pada *incinerator* yang memiliki fungsi untuk menyemprotkan minyak kotor dalam *burner* dalam bentuk kabut sehingga minyak yang dihasilkan dapat terbakar. Pembakaran awal penting dalam *burner* karena menentukan proses pembakaran dan optimal pada *incinerator*. Minyak bekas yang dikabutkan berasal dari *waste oil tank* dan di pompa menuju *burner*.

4. *Waste Oil Tank*

Merupakan sebuah tangki penyimpanan untuk mengumpulkan minyak kotor (*waste oil*). *Waste Oil Tank* di lengkapi dengan *steam heater* dan pengatur suhu untuk mengevaporasikan kandungan air dalam minyak kotor dan memanaskan minyak agar viskositasnya sesuai untuk proses *spray* pada *nozzle* sehingga proses pengabutan berjalan sempurna.

5. *Electrode*

Merupakan bagian pemercik atau pemicu awal api menggunakan energi listrik dan membantu *burner* dalam menyalakan api saat pertama kali dalam proses pembakaran.

6. *Electromagnetic pump*

Merupakan pompa yang digunakan untuk memindahkan cairan bahan bakar *Diesel Oil* dan *Waste Oil* menuju *Burner*.

7. *Sight Window*

Merupakan lubang kaca yang digunakan untuk memeriksa kondisi api dan limbah padat di dalam ruang pembakaran pada saat proses pembakaran berlangsung.

8. *Blower*

Merupakan suatu bagian dari *incinerator* yang berfungsi untuk mempercepat proses hasil pembakaran hingga menghasilkan panas yang tinggi.

9. *Primary Blower*

Merupakan suatu bagian dari *incinerator* yang berfungsi untuk menyerap gas buang dari hasil pembakaran dari ruang bakar sehingga dapat menjaga tekanan udara dalam ruang pembakaran.

10. *Burner Blower*

Merupakan suatu bagian dari *incinerator* yang berfungsi untuk memberikan *supply* dalam bentuk udara ke *auxiliary burner* dan mempertahankan *pressure* pada *furnace* pada saat menuju *burner*.

11. *Pre-Purge*

Merupakan ruang pembakaran yang dibersihkan sebelum proses pembakaran terjadi dan *supply* udara bersih ke dalam ruang pembakaran.

12. *Post-Purge*

Merupakan proses pengeluaran gas sisa hasil dari pembakaran dari ruang bakar setelah pesawat bantu *incinerator* melakukan pembakaran.

13. *Flame eye detector*

Merupakan salah satu alat berupa sensor untuk mendeteksi nilai intensitas dan frekuensi api dalam sebuah proses pembakaran.

14. *Thermocouple*

Merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui *temperature* di *incinerator* dan memberikan tanda berupa signal alarm pada ruang pembakaran. Tegangan kecil dihasilkan di sirkuit listrik yang dapat diukur sesuai dengan suhu.

15. *Colling Operation*

Merupakan bagian pendinginan pada saat pembakaran selesai di dapur api dengan permesinan bantu *blower*, dijalankan sewaktu waktu atau beberapa menit untuk sirkulasi udara panas di dapur api.

16. *Control Panel*

Merupakan panel *digital* yang dipergunakan untuk mengontrol dan mengoperasikan pesawat *Incinerator*.

17. *Charging Door*

Merupakan pintu yang digunakan untuk memasukkan sampah ke ruang atau tungku pembakaran untuk dibakar.

18. *Ash Removal Door*

Merupakan pintu yang digunakan untuk mengeluarkan sisa hasil pembakaran sampah yang berbentuk abu di dalam ruang atau tungku pembakaran.

19. *Sludge*

Merupakan bubur semi padat yang dapat diproduksi dari berbagai *proses industry*. Contohnya yakni di kapal seperti endapan minyak atau sisa minyak yang ditampung dalam sebuah tangki khusus dinamakan *sludge tank*. Bahwa *sludge* berasal dari endapan dan sisa pembuangan dari *oily water separator* dan *purifier*.

c. Prinsip Kerja Pada *Incinerator*

Mengenai prinsip kerja *incinerator* di kapal LPG/C Decora yaitu bersumber pada *manual book* sebagai berikut:

1. Minyak sisa hasil dari pembuangan mesin-mesin di kapal masuk ke dalam tangki *sludge*, di dalam tangki minyak tersebut dipanaskan menggunakan *heater* dengan ketentuan panas suhu 65°C . Perbedaan berat jenis antara minyak dengan air akan terpisah karena bila dipanaskan minyak akan semakin berada di posisi atas dan air berada di posisi bawah minyak karena perbedaan berat jenis minyak lebih rendah daripada berat jenis air.
2. Minyak kotor yang telah dipakai menuju ke *waste oil tank* di pompa dari *sludge tank*. Minyak dalam *waste oil tank* masih dalam berbentuk sedikit padat dan tercampur dengan air. Pemisahan air

dilakukan dengan cara dipanaskan dalam *waste oil tank* dengan suhu di atas 95°C, setelah dipanaskan dengan suhu tersebut air akan terpisah dengan minyak. Dinas jaga wajib memeriksa setiap saat untuk mengetahui apakah ada air atau tidak di dalam tangki.

3. Limbah dimasukkan ke dalam ruang bakar *incinerator* untuk dilakukan pembakaran melalui *charging door*.
4. Lampu pada *control panel* menyala apabila *cooling fan* akan dijalankan. Sebelum melakukan pembakaran udara dalam ruang pembakaran terlebih dahulu dibersihkan sebelum langkah *pre-purge*.
5. Setelah pembakaran dilakukan menggunakan bahan bakar cair yaitu *diesel oil*. Maka secara bersama-sama *waste oil* melakukan pembakaran setelah terlihat api dalam pembakaran maksimal posisi *switch* pada *control panel* dipindahkan ke *waste oil burner* dan pembakaran menggunakan *waste oil burner*.
6. Dan setelah akhir dari pembakaran secara maksimal pada posisi *waste oil* berpindah menjadi *diesel oil*, bertujuan untuk *flushing* bahan bakar karena akan tersumbat apabila bahan bakar tidak ditukar menjadi lebih cair oleh minyak kotor. Maka langkah *flushing* perlu dilakukan terhadap semua permesinan baik diawal dan diakhir pembakaran.

d. Proses Pembakaran Pada *Incinerator*

Pada umumnya bahwa reaksi pembakaran terjadi melalui dua cara yaitu pembakaran sempurna dan pembakaran habis. Pembakaran sempurna adalah proses pembakaran yang terjadi jika semua karbon beraksi dengan oksigen menghasilkan CO₂. Sedangkan proses pembakaran habis proses pembakaran yang terjadi jika bahan bakar tidak terbakar habis dimana pembakaran yang tidak semuanya menjadi CO₂.

Selanjutnya pada *incinerator* terdapat dua ruang bakar, yang terdiri dari *Primary Chamber* dan *Secondary Chamber*:

1. *Primary Chamber*

Berfungsi sebagai tempat pembakaran limbah. Kondisi pembakaran dirancang dengan jumlah udara untuk reaksi pembakaran kurang dari semestinya, sehingga disamping pembakaran juga terjadi reaksi pirolisa. Pada reaksi pirolisa material organik terdegradasi menjadi karbon monoksida dan metana. Suhu dalam *primary chamber* diatur pada rentang 600°C-800°C dan untuk mencapai suhu tersebut, pemanasan dalam *primary chamber* dibantu oleh energi dari *burner* dan energi pembakaran yang timbul dari limbah itu sendiri.

2. *Secondary Chamber*

Pada ruang bakar ini, bahwa gas hasil pembakaran dan pirolisa perlu dibakar lebih lanjut agar tidak mencemari lingkungan.

Pembakaran gas-gas tersebut dapat berlangsung dengan baik jika terjadi pencampuran yang tepat antara oksigen (udara) dengan gas hasil pirolisa, serta ditunjang oleh waktu tinggal (*retention time*) yang cukup. Udara untuk pembakaran di *secondary chamber* disuplai oleh *blower* dalam jumlah yang terkontrol.

e. Syarat Kerja Pada *Incinerator*

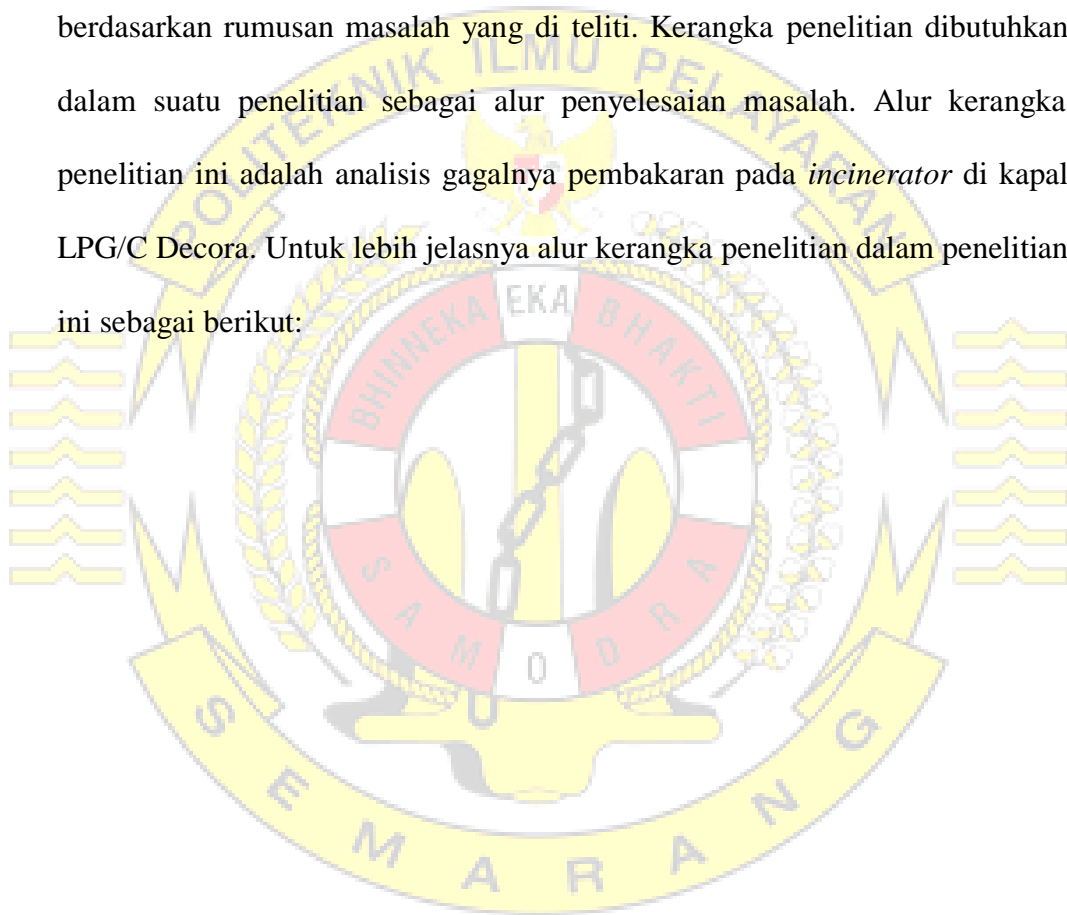
Mengenai persyaratan Kerja pada *incinerator* yaitu sesuai dengan langkah-langkah pengoperasian sebagai berikut:

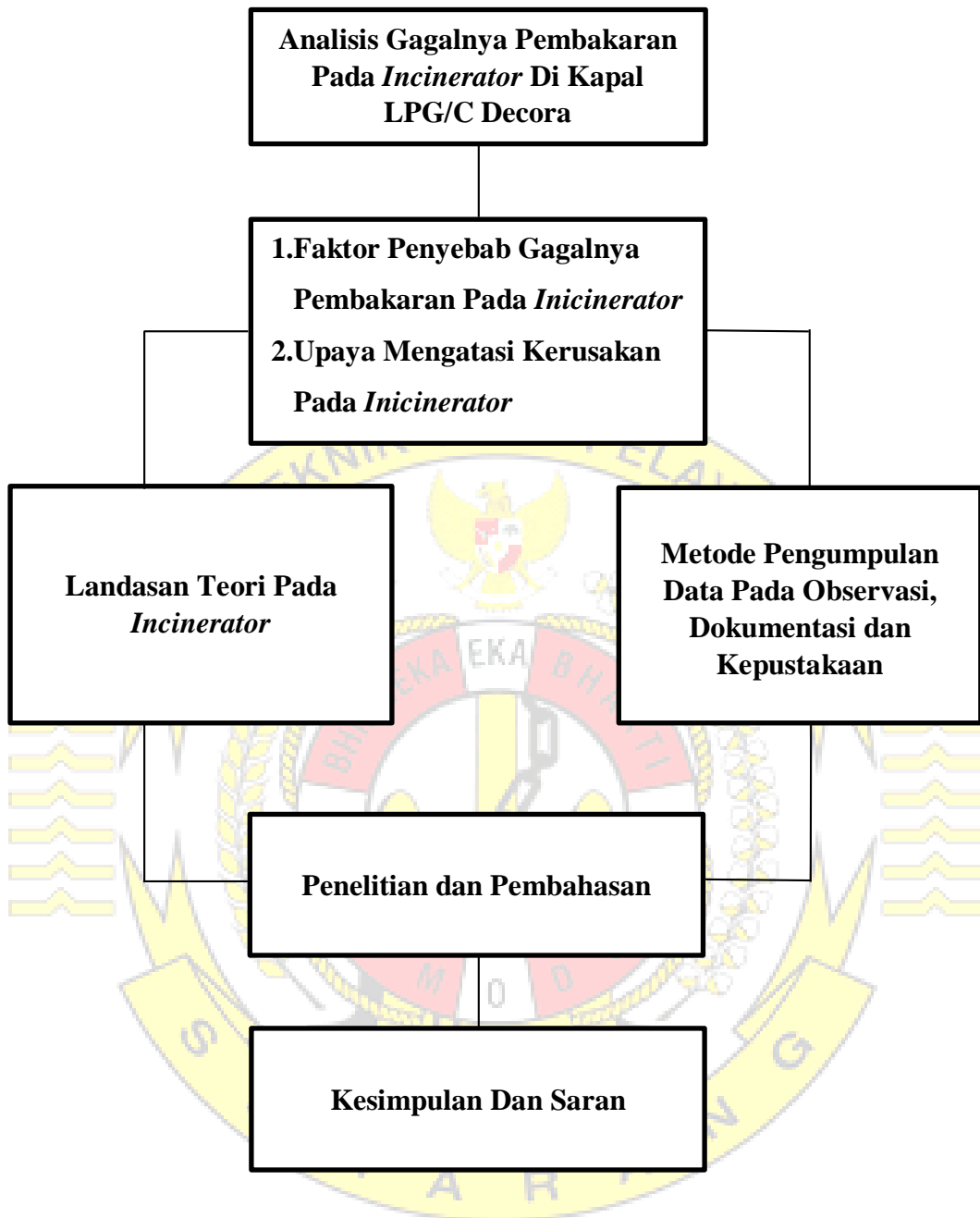
1. Tidak membakar bahan yang tidak bisa terbakar misalnya seperti kaca ataupun bahan yang mudah meledak saat pembakaran sehingga menyebabkan pembakaran terganggu.
2. Disarankan agar tidak boleh memasukkan bahan atau sampah basah sebelum *Incinerator* dioperasikan karena akan mengganggu.
3. Sampah yang dibakar tidak lebih dari 20 kg setiap melakukan pembakaran.
4. Panaskan *waste oil tank* sampai 100°C dan bahkan apabila minyak yang akan dibakar viskositasnya tinggi dan banyak mengandung air harus dipanaskan sampai 110°C.
5. Selama pemanasan dan setelah pemanasan lakukan drain air dari *waste oil tank* untuk memastikan hanya minyak yang masuk ke *burner*.
6. Bersihkan abu pada ruang pembakaran.
7. Bersihkan *Waste Oil Filter*.

8. Pastikan *Waste Oil Pump* bekerja secara normal.
9. Pada saat pembakaran, jaga temperatur pembakaran antara 900°C sampai 1200°C.

B. Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian mengemukakan skema proses penelitian berdasarkan rumusan masalah yang diteliti. Kerangka penelitian dibutuhkan dalam suatu penelitian sebagai alur penyelesaian masalah. Alur kerangka penelitian ini adalah analisis kegagalan pembakaran pada *incinerator* di kapal LPG/C Decora. Untuk lebih jelasnya alur kerangka penelitian dalam penelitian ini sebagai berikut:





Gambar 2.1. Kerangka Penelitian



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan keterangan dan penjelasan yang sudah disampaikan oleh peneliti dalam bab satu sampai bab empat yang mana memakai metode pendekatan, sehingga peneliti menyimpulkan sebagaimana tertulis di bawah ini:

1. Gagalnya pembakaran yang terjadi di dalam *incinerator pada kapal LPG/C Decora* dikarenakan area pembakaran di ruang permesinan lembab dan kotor, Adapun hal yang harus terlaksana ialah penerapan *Plan Maintenance System (PMS)* tidak optimal dan perawatan tidak sesuai dengan *instruction manual book*. Menimbulkan dampak ialah *Electrode* yang tidak bisa memercikan api, kotornya *nozzle*, gagalnya pembakaran atau *flame failure*, sehingga kurangnya pemahaman saat pemasangan komponen *burner*, dan kurangnya perawatan yang tidak terlaksana sesuai dengan waktu yang tertera pada *instruction manual book*.
2. Upaya yang wajib dilaksanakan dalam hal pencegahan faktor-faktor yang menyebabkan gagalnya pembakaran pada *incinerator* di atas kapal *LPG/C Decora* adalah melakukan pengaturan ulang jarak antara kedua ujung *electrode*, melakukan pengecekan secara langsung dan berkala, Menjaga temperatur *waste oil*,

mengoptimalkan kerja *purifier*, membersihkan *nozzle*, menjaga bahan bakar yang di *supply* yang tidak mengandung air. Dan mengoptimalkan perawatan, pengecekan dan pembersihan secara rutin setiap *incinerator* selesai membakar minyak kotor. Serta dalam menjaga keselamatan desain dan konstruksi dari pesawat *incinerator* kapal di LPG/C Decora.

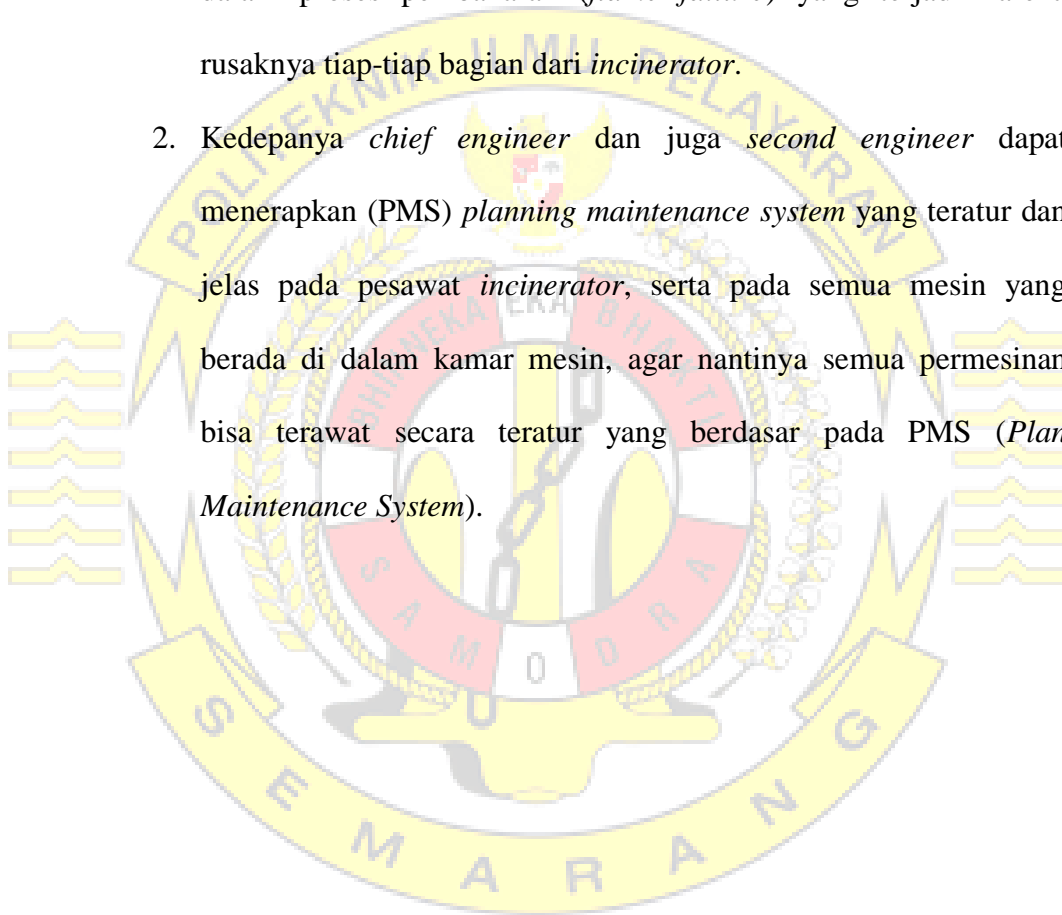
B. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan penelitian merupakan hal-hal yang tercakup di dalam keluasan lingkup penelitian tetapi karena terdapat kesulitan berupa *metodologis* atau *procedural* tertentu maka tidak dapat dicakup di dalam penelitian karena berada di luar kendali dari peneliti. Beberapa contoh keterbatasan penelitian yaitu keterbatasan dalam hal dokumentasi ketika berada dikapal karena tidak selalu membawa kamera saat bekerja, tempat penelitian yang tidak bisa dijangkau setelah turun dari kapal serta beberapa data dikapal yang kurang lengkap sehingga peneliti mencari sumber lain yang berdekatan dan berhubungan dengan data yang ada di kapal.

C. Saran

Dari pembahasan masalah dalam penelitian gagalnya pembakaran pada *incinerator* di atas kapal LPG/C Decora, oleh karena itu peneliti memberi saran dan juga masukan yang berguna dan bermanfaat untuk kedepannya. Dibawah ini merupakan saran-saran yang diberikan oleh peneliti:

1. Meningkatkan pelaksanaan perawatan pada *incinerator* dengan baik dan benar yaitu mengikuti prosedur perawatan yang berada di dalam *instruction manual book* supaya *second engineer* dapat merawat tiap-tiap bagian dari sistem pembakaran dengan optimal atau sempurna dan kedepannya tidak terjadi lagi suatu kegagalan dalam proses pembakaran (*flame failure*) yang terjadi karena rusaknya tiap-tiap bagian dari *incinerator*.
2. Kedepanya *chief engineer* dan juga *second engineer* dapat menerapkan (PMS) *planning maintenance system* yang teratur dan jelas pada pesawat *incinerator*, serta pada semua mesin yang berada di dalam kamar mesin, agar nantinya semua permesinan bisa terawat secara teratur yang berdasar pada PMS (*Plan Maintenance System*).



DAFTAR PUSTAKA

- Agus. (2021). *Analisis Pelatihan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia*.
Journal Yume. 4(2), Hal. 230
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:
Rineka Cipta, Hal. 33
- Christensen. (2009). *Proses, Aplikasi Model Konseptual*. Jakarta: EGC, Hal. 41
- Instruction manual Book Incinerator LPG/C Decora*. YCDJ-2, Hal. 78
- Katharine Morgan. (2010). *ASTM C596-07: Standard test methods for drying
shrinkage of mortar containing hydraulic cement*. Philadelphia: ASTM
International, Hal. 81
- Komaruddin. (2001). *Ensiklopedia Manajemen*, Edisi ke 5. Jakarta: Bumi Aksara,
Hal. 58
- Moleong, J. Lexy. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT.
Remaja Rosdakarya, Hal. 248
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:
Rosdakarya, Hal. 17
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung:
CV. Alfabeta, Hal. 21-70

Sukardi. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktiknya*.

Jakarta : PT. Bumi Aksara, Hal. 67

Tague, N. (2005). *The Quality Toolbox*. United States of America: ASQ, Hal. 18

Van Maanen, P. (2001). *Instruction Book For Installation, Operational Maintenance Of Incinerator*. Jakarta: PT. Triasko Madra, Hal. 33



LAMPIRAN

Lampiran 1 Crew List

PT SUS	CREW LIST	DOCUMENT ID	FORM C-1
		PAGE NO.	1 of 1
		ISSUE DATE	3/15/2018
		REVISION NO.	1
		ISSUED BY	DPA

Vessel Name : DECORA
 Port of Registry : TANJUNG PRIOK
 GRT : 18320 T
 NRT : 7956 T

Call Sign: YCDJ2

IMO No.: 9586679

No.	Name	Date of Birth	Nationality	Passport No.		Seaman's Book No.		Duties Rank	Port Engaged	Date Engaged
				Number	Expired	Number	Expired			
1	INDRA FIRDAUS	08-Nov-79	INDONESIA	C 1980447	26-Feb-24	F 061998	8-Sep-22	MASTER	PANGKALAN SESU	13-Dec-2020
2	EKA YODYA PRAJARA PUTERA	21-Jan-87	INDONESIA	C 1138804	15-Aug-23	F 032928	8-Aug-22	CHEEF OFF	PANGKALAN SESU	10-Mar-2021
3	EDZAR LIANDO	11-Mar-87	INDONESIA	B 6310469	10-Mar-22	D 081801	25-May-22	2ND OFF	PANGKALAN SESU	6-Mar-2021
4	YANTHER SOALOHON GULTOM	12-Jan-95	INDONESIA	C 0751969	20-Jul-23	E 133417	6-Jun-23	3RD OFF	PANGKALAN SESU	6-Feb-2021
5	ANDHIKA ALRI WIBOWO	10-Feb-94	INDONESIA	B 9191165	12-Feb-23	E 1459548	10-Feb-22	3RD OFF	TANJUNG UBAN	1-Apr-2021
6	IRWANDA SAPUTRA	01-Jan-82	INDONESIA	C 6787320	3-Mar-25	E 111823	15-Aug-21	CHEEF ENG	TANJUNG UBAN	26-Jan-2021
7	SYAFUL	15-May-79	INDONESIA	B 8878088	19-Jan-23	E 133276	16-Nov-21	2ND ENG	PANGKALAN SESU	7-Mar-2021
8	HARRY SETYO NUGROHO	15-Dec-86	INDONESIA	B 5382395	28-Oct-21	C 068784	5-Jun-21	3RD ENG	TANJUNG PRIOK	19-Aug-2020
9	ABDURRAHMAN SYAFII	25-Jan-95	INDONESIA	C 5349162	22-Oct-24	D 086717	28-Jul-22	4TH ENG	TANJUNG UBAN	26-Jan-2021
10	WANDANI	24-May-84	INDONESIA	C 0752829	26-Jul-23	F 036123	20-Jan-22	GAS ENGINEER	PANGKALAN SESU	17-Dec-2020
11	LABA HASBIHOLAN SIRAIT	18-Mar-75	INDONESIA	B 5384900	22-Nov-21	G 008928	18-Sep-23	ELECTRICIAN	PANGKALAN SESU	16-Oct-2020
12	MATJURI BIN MATSAI	26-Jan-64	INDONESIA	B 9991704	17-Apr-23	F 003563	17-Mar-22	BOSUN	PANGKALAN SESU	13-Dec-2020
13	M. HOLIK	05-Apr-70	INDONESIA	C 6785211	11-Aug-25	F 024019	15-May-22	AB 1	PANGKALAN SESU	6-Mar-2021
14	AGUS GUNAWAN	29-Aug-71	INDONESIA	C 1153256	4-Sep-23	E 081820	2-Jun-23	AB 2	PANGKALAN SESU	13-Dec-2020
15	AGUS RIYANTO	28-Feb-71	INDONESIA	C 7793109	15-Mar-26	F 057546	15-Aug-22	AB 3	TANJUNG UBAN	1-Apr-2021
16	WIDYOYO	10-Mar-70	INDONESIA	C 7104032	25-Aug-25	E 144248	27-Jan-22	OS	PANGKALAN SESU	6-Mar-2021
17	SYAMSUL HUDA	22-Sep-76	INDONESIA	C 0121583	5-Apr-23	F 016038	22-May-22	FITTER	PANGKALAN SESU	13-Dec-2020
18	TEGUH SANTOSO	06-Apr-89	INDONESIA	C 7303398	15-Sep-25	E 145299	11-Jan-22	OLEER 1	PANGKALAN SESU	12-Nov-2020
19	ANSHORI	21-May-82	INDONESIA	C 6314825	27-Jan-25	F 003466	17-Mar-22	OLEER 2	TANJUNG UBAN	1-Apr-2021
20	RAHMAT	22-Jan-81	INDONESIA	C 6348075	27-Jan-25	E 133966	23-Jul-22	WPER	PANGKALAN SESU	6-Mar-2021
21	ANDI SAPUTRA	14-Dec-83	INDONESIA	C 7310033	8-Sep-25	F 072511	17-Oct-22	CH COOK	TANJUNG UBAN	26-Jan-2021
22	SYAIRUDIN	15-Dec-70	INDONESIA	C 0919001	31-Jul-23	F 002646	8-Mar-22	STEWARD	PANGKALAN SESU	6-Feb-2021
23	MUHAMMAD RAVEL FARDIKA	14-Sep-00	INDONESIA	C 4399955	6-Aug-24	F 208239	24-Dec-22	DECK CADET	TANJUNG PRIOK	18-Jul-2020
24	MATOARI PANGKU ALAM	07-Mar-00	INDONESIA	C 6460028	27-Feb-25	G 011713	1-Jul-23	DECK CADET	TANJUNG PRIOK	10-Sep-2020
25	MOHAMMAD BAHREN	09-Jan-01	INDONESIA	C 6935446	27-Aug-25	G 012163	13-Jul-23	ENGINE CADET	PANGKALAN SESU	05-Oct-2020

Capt. INDRA FIRDAUS

Master

Lampiran 2 Dokumentasi Pada Kapal LPG/C Decora



Lampiran 3 Kapal LPG/C Decora



Lampiran 4 Mesin *Incinerator* Di Kapal LPG/C Decora



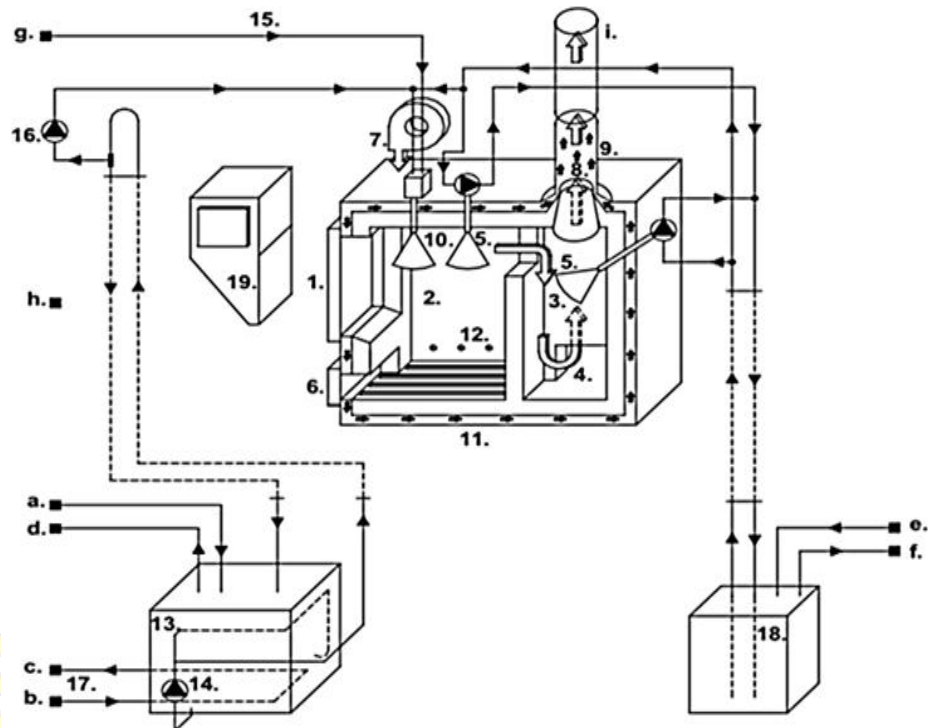
Lampiran 5 Data Spesifikasi *Incinerator* Pada Kapal LPG/C Decora

Incinerator-manufactured by	Hyundai Marine Machinery Co., Ltd.	
Type for the incinerator	IMO Type / MAXI NG100SL WS	
Max. capacity	500,000	kcal/h
	100	kg/h of specific waste
	70	kg/h per burner
O ₂ Average in combustion chamber/zone	8.2	%
Co Average in flue gas	13.8	mg/MJ
Soot number average	1	Bacharach or Ringelman scale
Combustion chamber flue gas outlet temperature average	950	°C
Amount of unburned components in ashes	7.1	% by weight

Lampiran 6 *Technikal Data Incinerator*

1 TYPE	: MAXI NG100SL WS
2 CALORY CAPACITY	: 500,000 Kcal/h (581 Kw)
3 SOLID WASTE (2,400 Kcal/Kg)	: MAX. 100 Kg/h
4 LIQUID WASTE (8,600 Kcal/Kg)	: MAX. 59 Kg/h
5 RETENTION TIME FOR FLUE GAS	: 1 SEC
6 TOTAL AIR CONSUMPTION	: 5,200 m ³ /H at 15 °C
7 FLUE GAS OUTLET FLANGE MIN. DIAMETER	: 450A
8 FLUE GAS TEMPERATURE	: 350 °C
9 FLUE GAS VOLUME	: 12,450 m ³ /h at 350 °C
10 MAX. COUNTER PRESSURE (INCLUDING OUTLET LOSS)	: 490 Pa (50 mmAq)
11 COMPRESSED AIR CONSUMTION (W.O BURNER)	: MAX. 32 m ³ /h
12 FUEL OIL CONSUMPTION (WHEN PREHEATING THE INCINERATOR)	: APPROX. 29.3 L
13 COMPRESSED AIR PRESSURE	: 7 Kg/cm ²
14 WORKING STEAM PRESSURE	: 7 Kg/cm ²
15 FUEL OIL	: M.D.O (1.4cSt ~ 14cSt)
16 INSIDE DIAMETER OF DIESEL OIL PIPE	: 8 mm
17 FEEDING DOOR ACTUAL OPENING	: 350 x 350 mm

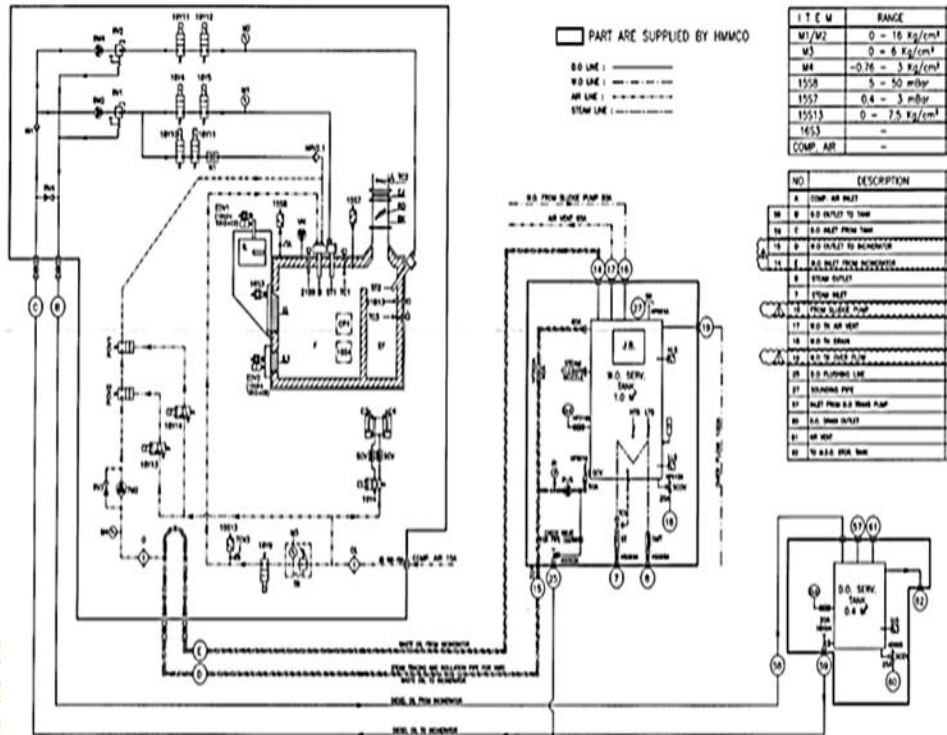
Lampiran 7 Komponen Incinerator



Lampiran 8 *Technical Data* Komponen Incinerator

- 3.1 CONTROL PANEL (CP-1) IS MADE WITH A SPLASH-PROOF CABINET (IP44)**
- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1) INSTALLED MOTOR OUTPUT | : 18.21 Kw |
| 2) DEMAND FACTOR | : 1 |
| 3) ALARM | : NORMALLY CLOSED CIRCUIT |
- 3.2 PRIMARY BLOWER (VH) - COOLING SYSTEM IS A HIGH PRESSURE CENTIFUGAL FAN OF THE WELDED DESIGN WITH A TOTAL DIRECT DRIVE**
- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1) CAPACITY | : 5,200 m ³ /H |
| 2) STATIC PRESSURE | : 5,885 Pa (600 mmAq) |
| 3) MOTOR SPECIFICATION AND REVOLUTION | : 18.5 Kw x 2P (IP55, 45 °C) / 3,500 RPM |
| 4) MOTOR INSULATION AND WEIGHT | : "F" CLASS / 136 Kg |
| 5) RATING CURRENT | : 29.80A |
- 3.3 W.O DOSING PUMP (PU3) - IS A SELF-PRIMING POSITIVE DISPLACEMENT PUMP WITH GEAR MOTOR**
- | | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 1) TYPE | : HMD 012-12 |
| 2) CAPACITY | : Max. 174 L/H at 475 RPM |
| 3) HEAD (DISCHARGE) | : MAX. 2 Kg/cm ² |
| 4) WORKING PRESSURE | : MAX. 0.5 Kg/cm ² |
| 5) PUMP TYPE | : DISCO-VARIABLE |
| 6) MOTOR SPECIFICATION | : 0.45 Kw x 4P (IP55, 45 °C) |
| 7) MOTOR INSULATION AND WEIGHT | : "F" CLASS / 21 Kg |
| 8) RATING CURRENT | : 1.82 A |
- 3.4 PRIMARY&SECONDARY BURNER (ST1/2) - IS A FULLY AUTOMATIC HIGH PRESSURE OIL BURNER**
- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) TYPE OF BURNER | : DH 160 E2 |
| 2) FUEL OIL CONSUMPTION | : 17 L/H / 41.6 L/H(MARINE DIESEL OIL) |
| 3) MOTOR SPECIFICATION | : 0.2 Kw x 2P / 0.125 Kw x 2P |
| 4) MOTOR INSULATION AND WEIGHT | : "B" CLASS (IP44, 45 °C) / 15 Kg |
| 5) RATING CURRENT | : 1.4A / 0.85 A |
- 3.5 W.O BURNER - IS A SPECIAL BURNER FOR IMPURITIES OF MAX. 8 mm OF THE COMPRESSED AIR ATOMIZING TYPE MADE OF HEAT-RESISTANT STEEL**
- 3.6 FLUE GAS DAMPER - IT IS INSTALLED ON FLUE GAS OUTLET AND ADJUST BY MANUAL**
- 3.7 EXPANSION JOINT**
- | | |
|---------|--------|
| 1) SIZE | : 450A |
|---------|--------|
- 3.8 TEMPERATURE SENSOR FOR EXH. GAS**
- | | |
|---------------------|-------------------|
| 1) TYPE AND FITTING | : "K" AND PF 1/2" |
|---------------------|-------------------|
- 3.9 EMERGENCY STOP SWITCH**
- | | |
|---------|-----------------|
| 1) SIZE | : 110 x 70 x 80 |
|---------|-----------------|

Lampiran 9 Sistem Kerja Pada Incinerator



Lampiran 10 Elektroda Tidak Meletikkan Api



Lampiran 11 *Flame Eye Kotor*



Lampiran 12 *Saringan (Filter) Waste Oil Yang Kotor*



Lampiran 13 Kondisi *Fan Blower* Yang Rusak



Lampiran 14 Komponen Burner Yang Terbakar



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : Mohamad Bahrin
2. Tempat, Tanggal Lahir : Tanjungpinang, 09 Januari 2001
3. NIT : 551811236958 T
4. Alamat Asal : JL. Siantan No. 63, Kel. Sei Jang
Kota Tanjungpinang
5. Agama : Islam
6. Jenis Kelamin : Laki-laki
7. Pekerjaan : Taruna PIP Semarang
8. Hobby : Olahraga (Tenis dan Catur)
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Capt. Efdiyar Bahari, M.Mar
 - b. Pekerjaan Ayah : Pelaut
 - c. Ibu : Rini Yamawati
 - d. Pekerjaan Ibu : Ibu Rumah Tangga
10. Alamat : JL. Siantan No. 63, Kel. Sei Jang
Kota Tanjungpinang
11. Riwayat Pendidikan
 - a. Lulus SD : SD Negeri 14 Tanjungpinang (2006-2012)
 - b. Lulus SMP : SMP Negeri 4 Tanjungpinang (2012-2015)
 - c. Lulus SMA : SMA Negeri 1 Tanjungpinang (2015-2018)
 - d. PIP SEMARANG
12. Pengalaman Prala (Praktek Laut)

Perusahaan	: Pacific Carrier Co Limited
Nama Kapal	: LPG/C Decora
Alamat	: No. 1 Kim Seng Promenade, Singapore 237994 Hator Tower, Jl Sentra Bisnis, Jakarta Utara14240

