

**ANALISIS KURANG OPTIMALNYA KERJA *INCINERATOR***

**DI KAPAL MV. CLIPPER BRILLIANCE**



**SKRIPSI**

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan Pelayaran

Disusun Oleh:

**ABU JAFAR YASIT**

**NIT: 52155731. T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2019**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### ANALISIS KURANG OPTIMALNYA KERJA INCINERATOR DI KAPAL MV. CLIPPER BRILLIANCE

DISUSUN OLEH :

**ABU JAFAR YASIT**  
NIT. 52155731 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan  
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang  
Semarang.....2019

Dosen Pembimbing I  
Materi

**ABDI SENO, M.Si, M.Mar.E.**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP. 19710421 199903 1 002

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan

**HENNY WAHYU WARDHANI, M.Pd.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19541108 198003 2002

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknika

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

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS KURANG OPTIMALNYA KERJA INCINERATOR DI KAPAL MV. CLIPPER BRILLIANCE

DISUSUN OLEH :

**ABU JAFAR YASIT**  
NIT. 52155731 N

Telah Diuji dan disahkan oleh Dewan Penguji serta Dinyatakan Lulus  
dengan nilai .....pada tanggal ....., 2019

Penguji I




**ACHMAD WAHYUDIONO, M.M.**  
Pembina Utama Muda, IV/c  
NIP. 195601244 198703 1 002

Penguji II



**ABDI SENO, M.Si, M.Mar.E.**  
Penata Tingkat I (III/d)  
NIP. 19710421 199903 1 002

Penguji III



**DARUL PRAYOGA, M.Pd.**  
Pembina Tingkat I (III/d)  
NIP. 19850618 201012 1 001

Dikukuhkan oleh :

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ABU JAFAR YASIT

NIT : 52155731 T

Program Studi : TEKNIKA

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan berjudul “**ANALISIS KURANG OPTIMALNYA KERJA INCINERATOR DI KAPAL MV. CLIPPER BRILLIANCE**” Adalah hasil karya saya, bukan jiplakan skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab atas judul dan isi dari skripsi ini. Bilamana terbukti jiplakan dari orang lain, maka saya bersedia untuk membuat skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, .....

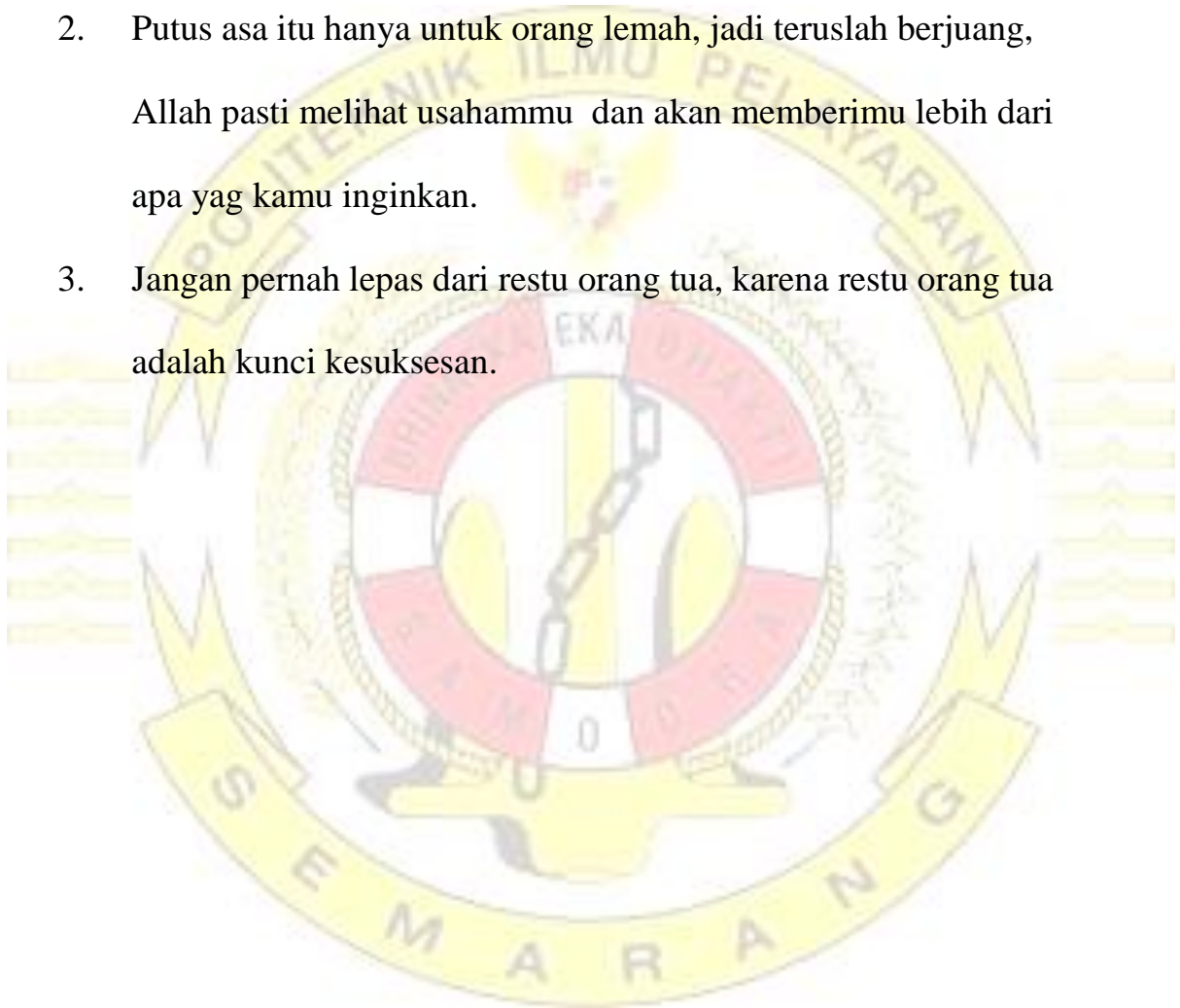
Yang menyatakan,



**ABU JAFAR YASIT**  
**NIT. 52155731 N**

## MOTTO

1. Pergunakan masa mudamu untuk hal-hal yang berguna agar di hari tua tidak berangan-angan.
2. Putus asa itu hanya untuk orang lemah, jadi teruslah berjuang, Allah pasti melihat usahamu dan akan memberimu lebih dari apa yang kamu inginkan.
3. Jangan pernah lepas dari restu orang tua, karena restu orang tua adalah kunci kesuksesan.



## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Skripsi ini penulis persembahkan untuk :**

1. Direktur PIP Semarang, Bapak Dr. Capt Mashudi Rofik, M.Sc.
2. Seluruh dosen, khususnya Bapak Abdi Seno, M.Si, M.Mar.E dan Ibu Henny Wahyu Wardhani, M.Pd yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis.
3. Ayahanda (Sutiyono, SH), Ibunda (Sri Harini) dan keluarga atas segala kasih sayang dan do'a yang selalu memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Teman-teman seiman dan seperjuangan T VIII A yang selalu menemaniku dalam suka dan duka beserta semua teman angkatan LII.
5. Adik-adik tercinta angkatan LIII, LIV dan LV.
6. Saudara-saudaraku keluarga besar kasta JAWA BARAT khususnya angkatan LII yang telah memberi bantuan dalam segala hal.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebut satu persatu sehingga dapat selesai tepat pada waktunya.
8. Para pembaca yang budiman yang telah menyempatkan membaca skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Dengan segala puji dan syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“ANALISIS KURANG OPTIMALNYA KERJA INCINERATOR DI KAPAL MV. CLIPPER BRILLIANCE”**

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) , serta syarat untuk menyelesaikan Program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Dalam penyusunan ini, penulis juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Yth. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc, M.Mar, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak H. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E selaku Ketua Jurusan Prodi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Yth. Bapak Abdi Seno, M.Si, M.Mar.E selaku dosen pembimbing materi skripsi.
4. Yth. Ibu Henny Wahyu Wardhani M.Pd, selaku dosen pembimbing penulisan skripsi.

5. Yth. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberi ilmu kepada taruna selama menempuh studi di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Yth. Seluruh Staff dan Manajemen PT. Jasindo Duta Segara
7. Yth. Kapten dan KKM serta seluruh Anak Buah Kapal MV. Clipper Brilliance
8. Sembah Sungkem Ananda kepada Bapak Sutiyono,SH yang telah membesarkan dan mendidik saya selama ini. Serta Ibu Sri Harini yang telah melahirkan, mengasuh, memberikan kasih sayang dan do'a disetiap hembusan nafas yang selalu menyertai setiap gerak langkahku.
9. Teman-temanku Angkatan LII. Terima kasih atas jiwa kebersamaan yang pernah ada dan akan tetap selalu ada.

Akhir kata, penulis berharap agar hasil pemikiran yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca pada umumnya dan taruna PIP Semarang jurusan Teknika pada khususnya.

Semarang,

2019

Penulis,



**ABU JAFAR YASIT**  
**NIT. 52155731**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
ABSTRAKSI .....	xiii
ABSTRACT .....	xiv
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Kajian Pustaka .....	8
B. Kerangka Pikir .....	21
<b>BAB III : METODE PENELITIAN</b> .....	24

A. Jenis Metode Penelitian .....	24
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	26
C. Sumber Data .....	26
D. Metode Pengumpulan Data .....	27
E. Analisis Data .....	29
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Gambaran Umum Obyek yang Diteliti .....	36
B. Analisis Masalah .....	40
C. Pembahasan Masalah .....	59
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
D. Simpulan .....	87
E. Saran .....	88
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Incinerator MIURA BGW-N .....	15
Gambar 4.1 Elektroda tidak meletikkan api.....	42
Gambar 4.2 <i>Flame eye</i> kotor.....	43
Gambar 4.3 <i>Filter waste oil</i> kotor.....	44
Gambar 4.4 <i>Nozzle waste oil incinerator</i> kotor .....	46
Gambar 4.5 Temperatur <i>waste oil</i> rendah.....	47
Gambar 4.6 <i>Alarm history</i> .....	49
Gambar 4.7 <i>Miss fire / flame eye failure alarm</i> awal pembakaran .....	51
Gambar 4.8 <i>Flame eye detector</i> tidak bekerja .....	53
Gambar 4.9 <i>W.O press low alarm</i> .....	54
Gambar 4.10 <i>Miss fire</i> pada saat pembakaran berlangsung.....	55
Gambar 4.11 <i>Renewed electrode of aux. burner</i> .....	57
Gambar 4.12 <i>Renewed flame eye</i> .....	58
Gambar 4.13 <i>Cleaned waste oil tank of incinerator</i> .....	59
Gambar 4.14 <i>Cleaned auxiliary burner of incinerator</i> .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Istilah dalam metode <i>Fault Tree Analysis</i> .....	31
Tabel 4.2 Perawatan dan Perbaikan Incinerator Mv. Clipper Brilliance .....	50



## ABSTRAKSI

**Abu Jafar Yasit**, 2019, 52155731 T, “*Analisis kurang optimalnya kerja incinerator di kapal MV. Clipper Brilliance*”, Skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Abdi Seno, M.Si, M.Mar. dan Pembimbing II: Henny Wahyu Wardhani, M.Pd.

*Incinerator* adalah pemesinan bantu yang digunakan untuk membakar minyak kotor, sampah padat dan semua jenis sampah yang mudah terbakar selain sampah plastic dan material selain logam dengan *flash point* minimal 60°C. *Incinerator* ini berperan sangat penting dalam penanganan limbah kapal. Apabila *incinerator* ini mengalami gangguan maka akan menjadi tidak optimalnya pembakaran dan jika terus menerus akan terjadi penumpukan minyak kotor.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan *fault tree analysis (FTA)* sebagai teknik analisa data. *Fault tree analysis (FTA)* adalah suatu teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang menjadi peran terjadinya kegagalan yang diawali dengan kejadian puncak (*Top Event*) kemudian merinci pada sebab suatu *Top Event* sampai pada suatu kegagalan dasar (*basic event*). Dengan menggunakan teknik analisa data ini penulis bertujuan mencari factor penyebab kurang optimalnya kerja *incinerator* di MV. Clipper Brilliance sampai pada kegagalan dasar (*basic event*). Setelah kegagalan tersebut ditemukan maka akan dicari dampak dan upaya apa yang harus dilakukan sehingga kerja *incinerator* dapat optimal.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, dapat disimpulkan bahwa kurang optimalnya kerja *incinerator* di MV. Clipper Brilliance disebabkan akibat elektroda tidak meletikkan api, *flame eye* kotor, *filter waste oil* kotor dan *auxiliary burner* tidak optimal. Dari factor tersebut dampak yang ditimbulkan adalah terjadinya kegagalan pembakaran (*miss fire*). Untuk mencegah factor penyebab tidak optimalnya tersebut dapat dilakukan dengan mengatur ulang jarak kedua ujung elektroda, membersihkan permukaan *flame eye*, membersihkan *filter* setelah selesai beroperasi dan melakukan perawatan dan perbaikan pada *nozzle auxiliary burner*.

**Kata kunci** : *Incinerator*, tidak optimal, *FTA*.

## ABSTRACT

**Abu Jafar Yasit**, 2019, 52155731 T, “*Analysis of non optimal incinerator in MV. Clipper Brilliance*”, Thesis Study Program, Diploma IV Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang,, Advisor 1: Abdi Seno, M.Si, M.Mar. and Advisor II: Henny Wahyu Wardhani, M.Pd.

Incinerator is an auxiliary engine for burning waste oil, solid waste and all types of combustible waste besides plastic waste and non-metal materials with a minimum flash point of 60 ° C. This incinerator is a very important role in handling ship waste. If this incinerator has a trouble so burning process in incinerator will be not optimal and if continiosly happen will occur waste oil buildup.

The research method that the author uses in the preparation of this paper is a descriptive qualitative research method using fault tree analysis (FTA) is a technique used to identify risks that are the role of failure which start with a top event and then details because a Top Event arrives at a basic event. By using this data analysis technique the author aims to find the factors causing incinerator can not be optimal in MV. Clipper Brilliance arrived at basic failure. After the failure was found, the effect and what effort should be made so that the iincinerator can always be optimal.

Based on the result of research conducted by the author, it can be concluded that incinerator can not be optimal in MV. Clipper Brilliance is caused by the electrode can not make sprinkle of fire, the dirty flame eye, the dirty waste oil filter and and non-optimal of auxiliary burner. From these factors the impact is miss fire occur. To prevent the causes of the non-optimal of incinerator it can be done with resetting distance between each tip of electrode, clean the surface of flame eye, clean filter after operation and maintaining and repairing nozzle of auxiliary burner.

**Keywords:** Incinerator, not optimal, FTA.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Permasalahan dalam negara maritim yang sering terjadi dalam dunia perkapalan dan mendapat perhatian utama adalah masalah pencemaran. Pengoperasian kapal diharapkan dapat ikut serta menjaga lingkungan laut dari pembuangan limbah yang dapat merusak lingkungan laut, oleh karena itu pengoperasian peralatan pencegahan pencemaran secara optimal harus dilakukan oleh para operator kapal,

Kapal laut dalam pengoperasiannya harus dilengkapi dengan permesinan yang memadai, mesin-mesin ini dijalankan dengan bahan bakar. Dari bahan bakar jenis MDO (*Marine Diesel Oil*) ataupun MFO (*Marine Fuel Oil*) tersebut, sebagian ada yang tidak dapat di proses sehingga terakumulasi menjadi limbah minyak karena salah dalam penanggulangannya dan merugikan kepentingan lingkungan laut, serta biota didalamnya.

Kotoran minyak lumas, bahan bakar, dan sampah merupakan salah satu zat penyebab pencemaran laut dan mempunyai pengaruh yang cukup besar serta membawa akibat yang buruk terhadap lingkungan khususnya lingkungan laut. Hal ini terjadi akibat pembuangan sampah dan minyak bekas yang tidak sesuai dengan prosedur penanganan dan ketentuan yang telah ditetapkan. Sebagaimana yang sudah ditetapkan oleh *Marpol 73/78 Annex I*: tentang peraturan-peraturan untuk mencegah pencemaran oleh minyak dan MARPOL

73/78 Annex V: tentang peraturan-peraturan untuk mencegah pencemaran oleh sampah dari kapal-kapal. Untuk mencegah terjadinya hal-hal yang demikian, maka diperlukan pengetahuan dan kemampuan serta tanggung jawab penanganan masalah tersebut. Kemajuan-kemajuan penting lahir terus dalam bidang rancangan pemisah air dan minyak yang diperuntukan bagi got-got kapal terutama di kamar mesin dan lebih sempurna lagi maka diciptakan suatu alat yang telah dipergunakan pada kapal-kapal modern dewasa ini yaitu *Incinerator*.

*Incinerator* adalah alat yang dipergunakan untuk membakar sampah dan kotoran khususnya di kamar mesin kotoran yang dimaksud adalah minyak kotor. Sebelum dibakar minyak kotor di got-got kamar mesin di isap masuk ke dalam *Oil Water Separator*, dimana di dalam *Oil Water Separator* kotoran lumpur dan air dipisahkan.

Pada saat penulis melaksanakan praktek di kapal MV. Clipper Brilliance selama kurang lebih 1 (satu) tahun, penulis mengamati dan memahami bahwa dalam kelancaran kelancaran pengoprasian *incinerator* dapat menanggulangi jumlah minyak kotor yang ada di kamar mesin. Namun saat kapal berlayar dari pelabuhan Yokohama Jepang menuju Lazaro Cardenas Mexico pada tanggal 11 Desember sekitar pukul 21.00 waktu setempat, pesawat bantu *incinerator* mengalami alarm *incinerator abnormal status* dan beberapa kali pesawat bantu *incinerator* dijalankan kembali mengalami alarm yang sama. Setelah dilakukan keesokan harinya terulang kembali alarm tersebut disaat masinis sedang mengerjakan overhaul yang lain, hal ini tentunya berdampak pada



bertambahnya pekerjaan dan waktu yang dibutuhkan untuk perbaikan *incinerator* dan disaat yang sama alarm sludge tank pun turut terjadi.

Dalam kajian dan pengamatan penulis saat terjadi permasalahan tersebut dan melihat data-data yang ada dari *log-book* dari tahun 2016 sampai tahun 2017 terdapat beberapa keganjilan yang ditemukan adalah perawatan rutin terhadap *incinerator* yang jarang dilakukan.

Mengingat peranan *incinerator* sangat penting dalam usaha mencegah pencemaran di laut dan mengurangi minyak kotor yang ada dikapal, namun sering terjadi kendala pada proses pengoprasian *incinerator*, maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Analisa Kurang Optimalnya Kerja Incinerator di Kapal MV. Clipper Brilliance”**

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka Penulis merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Faktor penyebab kurang optimalnya kerja *incinerator* di kapal MV. Clipper Brilliance?
2. Apakah dampak yang diakibatkan dari kurang optimalnya kerja *incinerator* di kapal MV. Clipper Brilliance?
3. Bagaimana upaya untuk mengatasi kurang optimalnya kerja *incinerator* di kapal MV. Clipper Brilliance?

### C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penulisan skripsi adalah :

1. Untuk mengidentifikasi penyebab kurang optimalnya kerja *incinerator* di kapal MV. Clipper Brilliance.
2. Untuk mengidentifikasi dampak yang diakibatkan dari kurang optimalnya kerja *incinerator* di kapal MV. Clipper Brilliance.
3. Untuk mengidentifikasi upaya mengatasi kurang optimalnya kerja *incinerator* di kapal MV. Clipper Brilliance.

### D. MANFAAT PENELITIAN

Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dalam penulisan skripsi ini akan bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

#### 1. Manfaat secara teoritis

Mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai penyebab kurang optimalnya kerja pada *incinerator*, dampak yang diakibatkan dari kurang optimalnya kerja *incinerator* dan upaya untuk mengatasi kurang optimalnya kerja *incinerator*.

#### 2. Manfaat secara praktis

- a. Untuk menambah pengetahuan bagi para pembaca, mengenai penyebab kurang optimalnya kerja pada *incinerator*, dampak yang diakibatkan kurang optimalnya kerja pada *incinerator* dan upaya untuk mengatasi kurang optimalnya kerja pada *incinerator*.

- b. Sumbangan pemikiran bagi perusahaan pelayaran PT Jasindo Duta Segara, khususnya bagi kapal MV. Clipper Brilliance, tentang penyebab kurang optimalnya kerja pada *incinerator*, dampak yang diakibatkan kurang optimalnya kerja pada *incinerator* dan upaya untuk mengatasi kurang optimalnya kerja pada *incinerator*.

## E. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk memudahkan pemahaman, penulisan skripsi 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

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang berisi tentang alasan pemilihan judul dan pentingnya judul skripsi dan diuraikan pokok-pokok pikiran beserta data pendukung tentang pentingnya judul yang dipilih. Perumusan masalah adalah uraian tentang masalah yang diteliti, dapat berupa pernyataan dan pertanyaan. Tujuan penelitian berisi tujuan spesifik yang ingin dicapai melalui kegiatan penelitian. Manfaat penelitian berisi uraian tentang manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Sistematika penulisan

berisi susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan bagian skripsi yang lain dalam satu runtutan pikir.

## BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan kerangka pikir penelitian. Tinjauan pustaka berisi teori-teori atau pemikiran-pemikiran serta konsep-konsep yang melandasi judul penelitian. Kerangka pikir penelitian merupakan pemaparan penelitian kerangka berfikir atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep.

## BAB III METODE PENELITIAN

**Pada bab ini terdiri dari jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, jenis data, metode pengumpulan data dan teknik analisis data. Metode penelitian menjelaskan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan & menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Waktu dan tempat penelitian menerangkan lokasi dan waktu dimana dan kapan penelitian dilakukan. Jenis data menerangkan data berdasarkan sumbernya. Metode pengumpulan data merupakan cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Teknik analisis data berisi mengenai alat dan cara analisis data yang digunakan dan pemilihan alat dan cara analisis harus konsisten dengan tujuan penelitian.**

#### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum obyek penelitian, analisis hasil penelitian dan pembahasan masalah. Gambaran umum obyek penelitian adalah gambaran umum mengenai suatu obyek yang diteliti. Analisis hasil penelitian merupakan bagian inti dari skripsi dan berisi pembahasan mengenai hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Pembahasan masalah mengungkapkan berbagai penyelesaian dari masalah-masalah yang ditetapkan sebelumnya. Pembahasan masalah memberikan jawaban terhadap masalah yang akhirnya akan mengarahkan kepada kesimpulan yang akan diambil.

#### BAB V PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari simpulan dan saran. Simpulan adalah hasil pemikiran deduktif dari hasil penelitian tersebut. Pemaparan kesimpulan dilakukan secara kronologis, jelas dan singkat. Saran merupakan sumbangan pemikiran peneliti sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

Pada tinjauan pustaka dilakukan untuk mempermudah pembahasan mengenai permasalahan yang diangkat oleh penulis selama melakukan praktek laut diatas kapal, maka perlu adanya kajian terhadap teori sebagai pembahasan dan pemecahan masalah.

##### **1. Pengertian Analisis**

Menurut Kamarudin (1994: 31) analisis adalah kegiatan berfikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen sehingga dapat mengenal tanda-tanda komponen, hubungannya satu sama lain dan fungsi masing-masing dalam suatu keseluruhan yang padu.

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia edisi baru (2014:4 5) analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab, musabab, duduk perkaranya dan sebagainya), penguraian suatu pokok atau berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagiannya untuk memperoleh sebuah pengertian yang tepat dan memiliki pemahaman arti keseluruhan, dikaji sebaik-baiknya, proses pemecahan persoalan yang dimulai dengan dugaan akan kebenarannya.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa analisis

adalah kegiatan untuk memecahkan masalah dan melakukan suatu penyelidikan yang terjadi atas suatu peristiwa.

## 2. Incinerator

### a. Pengertian Incinerator

Landasan teori digunakan sebagai sumber teori yang dijadikan dasar pada penelitian. Sumber tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang dari timbulnya permasalahan secara sistematis. Landasan teori juga penting untuk mengkaji penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai *incinerator* dan teori yang menerangkan *incinerator* sebagai tungku pembakar sampah dan minyak kotor di kapal. Dalam landasan teori ini, penulis akan menjelaskan menurut *manual book*.

*Incinerator* adalah suatu alat untuk membakar minyak kotor, sampah plastic dan material selain logam dengan *flash point* minimal 60°C (*Instruction book for installation, operational maintenance of incinerator 2001:7*)

Pada proses pembakaran dapat terjadi bila konsentrasi antara uap bahan bakar dan oksigen terpenuhi dan terdapat energy panas yang cukup. Proses terjadinya api (pembakaran) dikenal dengan nama segi tiga api, yaitu unsur bahan bakar, unsur udara (oksigen) dan energy panas. Bila ketiga unsur tersebut bertemu dan mencapai konsentrasi yang tepat, maka akan terjadi proses pembakaran, namun sebaliknya bila salah satu

unsur dari ketiga unsur tersebut ditiadakan maka proses pembakaran tidak akan terjadi

Menurut Veen, (1977 : 39) Dalam pembakaran proses yang terjadi adalah oksidasi dengan reaksi sebagai berikut:

Karbon + oksigen = Karbon dioksida + panas

( C + O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> + panas)

Hidrogen + oksigen = Uap air + panas

( H + O<sub>2</sub> = H<sub>2</sub>O + panas)

Sulfur + oksigen = Sulfur dioksida + panas

( S + O<sub>2</sub> = SO<sub>2</sub> + panas)

Pembakaran sampah dengan menggunakan *incinerator* adalah salah satu cara pengolahan sampah, baik padat maupun cair. Di dalam *incinerator*, sampah dibakar secara terkendali dan berubah menjadi gas, (asap) dan abu. Dalam proses pembuangan sampah, cara ini bukan merupakan proses akhir dimana proses ini dilakukan setelah proses pembakaran sampah dikamar mesin, abu dan gas yang dihasilkan masih memerlukan penanganan lebih lanjut untuk dibersihkan zat-zat pencemar yang terbawa hasil dari pembakaran, ini juga harus dipisah atau dikumpulkan karena untuk bukti pada saat pengecekan *Port State Control* ketika di pelabuhan bahwa sampah diatas kapal dibakar dibuang kelaut.

Seperti kita ketahui bahwa didalam peraturan *International Marpol 73/78* terdapat peraturan yang berisi tentang pencegahan



pencemaran dilaut yaitu:

Ketentuan Annex I Reg. 9 menyebutkan bahwa pembuangan minyak atau campuran minyak hanya di perbolehkan apabila :

- 1). Tidak dalam *special area* seperti laut mediterania, laut Baltic, laut merah, laut hitam dan daerah teluk
- 2). Lokasi pembuangan lebih dari 50 mil laut dari daratan
- 3). Pembuangan dilakukan waktu kapal berlayar
- 4). Tidak membuang lebih dari 30 liter atau *nautical mile*
- 5). Tidak membuang tidak lebih dari 1 : 30.000 dari jumlah muatan.
- 6). Tanker harus dilengkapi dengan *oil discharge monitoring* dengan control sistemnya.

Pembuangan daro suatu kapal tidak boleh terjadi kecuali semua ketentuan berikut dapat dipenuhi :

- a) Kapal sedang melaju pada suatu pelayaran
- b) Kapal tidak berada dalam suatu daerah khusus (*special area*)
- c) Kapal pada posisi lebih dari 12 mil dari daratan
- d) Kandungan minyak pembuangan adalah kurang dari 100 ppm.

Istilah dan penjelasan yang berhubungan dengan incinerator sesuai dengan *Instuction Manual Book* adalah:

- 1) *Sludge*

*Sudge* adalah kotoran atau Lumpur yang terbuat dari endapan

minyak. *Sludge* di kapal berasal dari pembuangan (*blow*) oleh Purifier dan dari minyak hasil pemisahan antara air dengan minyak pada *Oily Water Separator (OWS)*.

2) *Waste Oil Tank*

*Waste Oil Tank* merupakan sebuah tangki untuk mengumpulkan minyak kotor (*waste oil*).

*Waste Oil tank* seharusnya dilengkapi dengan:

- a) Pemanas dan pengatur suhu
- b) *Level switch* “*Low Level*” untuk menghentikan kerja incinerator ketika tangki dalam keadaan kosong.
- c) *Level switch* “*High Level*” untuk memberikan peringatan bahwatangki sudah terisi hampir penuh.

3) *Waste Oil Pump*

Merupakan pompa untuk mengalirkan minyak kotor dari *sludge tank* ke *Burner* utama incinerator.

4) *Electromagnetic Pump*

Merupakan pompa untuk menaikkan tekanan bahan bakar *Diesel Oil* untuk *Auxiliary Burner*.

5) *Waste Oil Burner*

Merupakan peralatan yang berfungsi untuk menyemprotkan minyak kotor dalam bentuk kabut sehingga minyak dapat dengan mudah dibakar.

#### 6) *Auxiliary Burner*

Merupakan peralatan yang berfungsi sebagai alat penyalan pertama kali pada saat pembakaran. Bahan bakar untuk *Auxiliary burner* menggunakan *Diesel Oil*. *Auxiliary burner* bekerja pada saat pertama kali penyalan dan akan berhenti apabila *waste oil burner* menyemprotkan bahan bakar dan api dalam dapur api sudah terdeteksi oleh *flame eye* sehingga sinyal dari *flame eye* akan diteruskan ke kontaktor dan selanjutnya akan memutus arus tersebut ke *auxiliary burner*.

#### 7) Ruang bakar (*Furnace*)

Merupakan tempat untuk meletakkan sampah dan sebagai tempat untuk terjadinya pembakaran.

#### 8) *Blower*

Merupakan sebuah alat yang berguna untuk menyerap gas hasil pembakaran dari dapur api untuk menjaga tekanan negative dari dalam ruang pembakaran.

#### 9) *Burner Blower*

*Blower* yang berfungsi untuk memberikan udara ke *Auxiliary Burner*.

#### 10) *Pre-purge*

Bertujuan untuk membersihkan ruang pembakaran dan memberikan udara bersih pada ruang pembakaran sebelum terjadinya pembakaran.

11) *Post-purge*

Pengoperasian yang bertujuan untuk mengeluarkan gas sisa pembakaran dari ruang pembakaran setelah pembakaran selesai.

12) *Cooling Operation*

Sebuah pengoperasian yang mana *blower* dijalankan selama beberapa menit untuk mendinginkan permukaan dapur api setelah pembakaran selesai.

13) *Charging Door*

Merupakan pintu untuk memasukkan sampah ke dalam ruang pembakaran.

14) *Ash Removal Door*

Merupakan pintu untuk mengeluarkan abu sisa pembakaran.

15) *Sight Window*

Merupakan lubang untuk memeriksa kondisi sampah-sampah pada saat pembakaran dan untuk memeriksa kondisi api saat pembakaran berlangsung.

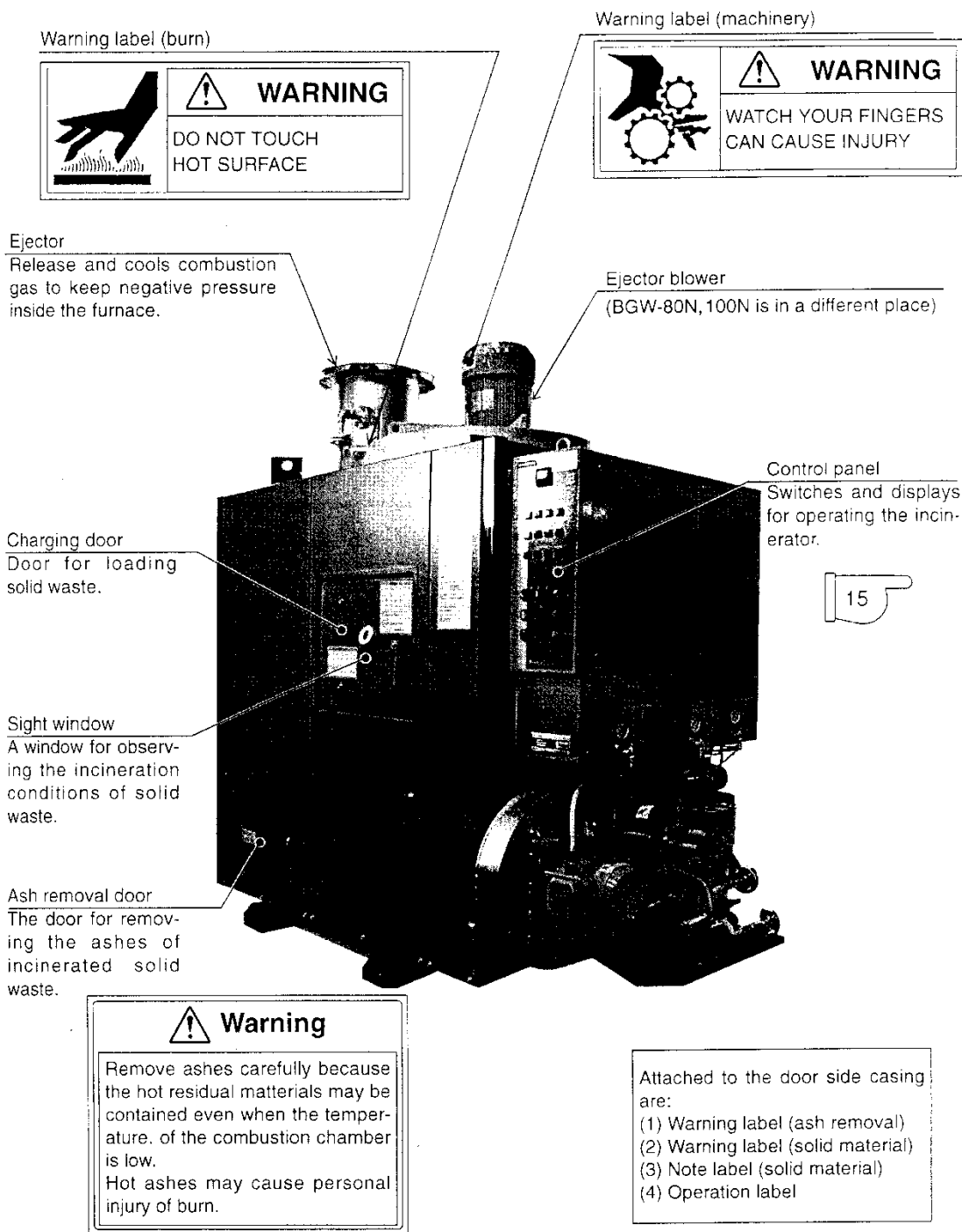
16) *Control Panel*

Alat untuk pengoperasian Incinerator.

17) *Thermocouple*

Alat untuk mendeteksi temperature dan memberikan sinyal alarm pada ruang pembakaran.

### Name and Function of Components



Gambar 2.1 Incinerator MIURA BGW-N

Sumber : *Instruction manual book (2015)*

### 3. Limbah

#### a. Pengertian Limbah

Limbah adalah sisa atau sampah suatu proses program yang dapat menjadi bahan pencemaran atau polutan disuatu lingkungan. Banyak kegiatan manusia yang menghasilkan limbah antara lain kegiatan industri, transportasi, rumah tangga dan kegiatan lainnya.

Limbah bisa juga diartikan sebagai benda yang dibuang, baik berasal dari alam maupun dari hasil proses teknologi, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis.

Kegiatan manusia memang kerap menghasilkan limbah dan sampah. Hal ini berlaku dimana ada kegiatan usaha, maka disitu akan muncul berbagai jenis limbah yang merupakan sisa dan buangan dari hasil produksi. Berdasarkan dari wujudnya, limbah sejatinya dibagi menjadi tiga bagian, yakni limbah padat, limbah gas dan limbah cair. Limbah dapat berupa tumpukan barang bekas, sisa kotoran hewan, sayuran, tanaman, dan lain sebagainya.

Bila ditinjau secara kimiawi, limbah ini terdiri dari bahan kimia Senyawa organik dan Senyawa anorganik. limbah dapat berdampak negatif terhadap lingkungan terutama bagi kesehatan Tingkat bahaya keracunan yang ditimbulkan oleh limbah

tergantung pada jenis dan karakteristik limbah.

## b. Macam – Macam Limbah

Terdapat beberapa macam-macam limbah berdasarkan wujudnya, sumbernya, dan sifatnya, yang dijelaskan di bawah ini.

### Jenis Limbah Berdasarkan Wujudnya

- 1) Limbah cair adalah limbah dalam wujud cair yang dihasilkan oleh kegiatan industri yang dibuang ke lingkungan dan diduga dapat mencemari lingkungan.
- 2) Limbah gas dan partikel adalah jenis limbah berbentuk gas yang banyak dibuang ke udara..

### Jenis limbah berdasarkan sumbernya:

- 1) Limbah rumah tangga biasa disebut juga limbah domestik hasil kegiatan rumah tangga.
- 2) Limbah industri merupakan jenis limbah yang berasal dari industri pabrik dan perusahaan.
- 3) Limbah pertanian merupakan limbah padat yang dihasilkan dari kegiatan pertanian, contohnya sisa daun-daunan, ranting, jerami, kayu dan lain-lain.
- 4) Limbah konstruksi didefinisikan sebagai material yang sudah tidak digunakan lagi dan yang dihasilkan dari proses konstruksi, perbaikan atau perubahan.

- 5) Limbah radioaktif yakni jenis limbah berasal dari setiap pemanfaatan tenaga nuklir, baik pemanfaatan untuk pembangkitan daya listrik menggunakan reaktor nuklir,

Limbah memiliki sifat atau karakteristik antara lain sebagai berikut.

- 1) Berukuran mikro
- 2) Bersifat Dinamis
- 3) Berdampak luas penyebarannya
- 4) Berdampak jangka panjang

#### **B. Sistem Incinerator**

Sistem *incinerator* pada dasarnya terdiri atas dua macam, yaitu :

- a. Sistem pembakaran berkesinambungan.

Sistem ini menggunakan gerakan mekanisasi dan otomatisasi dalam berkesinambungan pembakaran sampah ke dalam ruang bakar (tungku) dan pembuangan sisa pembakaran. Sistem ini pada umumnya dilengkapi fasilitas pengendali sisa pembakaran untuk membersihkan abu dan gas. Sistem ini dapat digunakan untuk instalasi dengan

kapasitas besar dan beroperasi selama 24 jam atau 16 jam per hari.

- b. Sistem pembakaran terputus.



Sistem ini umumnya sederhana dan mudah dioperasikan. Digunakan untuk kapasitas kecil, dan beroperasi kurang dari 8 jam per hari. Cari kerjanya terputus putus dalam arti bila sampah yang sudah dibakar menjadi abu, maka pembakaran berikutnya abu tersebut harus dikeluarkan lebih dahulu, dalam pembersihan ruang bakar, *incinerator* juga perlu diperhatikan dinding ruang bakar pada *incinerator* dimana banyak dinding yang rapuh dan mudah terkelupas yang terjadi pada saat di kapal taruna menggunakan sapu dan serokan sebagai media sampah. Setelah bersih baru dapat dilakukan pemabakar sampah selanjutnya. Proses tersebut menunjukkan bahwa pengolahan sampah dengan *incinerator* dilakukan dengan memperhatikan aspek keamanan terhadap lingkungan.

### C. Komponen Incinerator

Komponen *Incinerator* sesuai dengan *Instruction Manual Book* adalah :

#### a. *Auxiliary Burner*

Merupakan peralatan yang berfungsi sebagai alat penyalaan pertama kali pada saat pembakaran. Dengan bahan bakar untuk *auxiliary burner* menggunakan *diesel oil*.

#### b. *Waste Oil Pump*

Merupakan pompa untuk mengalirkan minyak kotor *dari waste oil tank* ke *burner* utama *incinerator* pada saat proses pembakaran.

#### c. *Waste Oil Burner*

Merupakan peralatan yang berfungsi untuk menyemprotkan minyak kotor dalam bentuk kabut sehingga minyak dapat dengan mudah dibakar

e. *Waste Oil Tank*

*Waste Oil Tank* merupakan sebuah tangki untuk menampung minyak kotor (*waste oil*) dan juga sebagai tempat untuk memanaskan minyak kotor sebelum dibakar di ruang bakar dengan maksud agar viskositas bahan bakar bias turun dan lebih mudah dibakar dan kandungan air dalam minyak kotor bias turun sehingga proses pembakaran bias sempurna.

e. *Blower*

*Blower* yang berfungsi untuk memberikan udara ke auxiliary burner pada saat proses pembakaran di ruang bakar dan pada saat memulai pembakaran *blower* juga berfungsi sebagai udara bilas dimana pada saat pengoprasiannya dilakukan sebelum dan sesudah pemakaian incinerator harus dijalankan agar di dalam ruang bakar tidak ada gas bahan bakar dan gas buang.

f. *Filer Waste Oil*

Alat ini berfungsi untuk memberikan signal peringatan jika dalam pengoprasian incinerator terjadi kegagalan, ketika *flame eye* tidak mendeteksi adanya pembakaran atau terjadi kegagalan pembakaran maka secara otomatis *flame eye* akan memutuskan aliran listrik yang terdapat pada system incinerator dan alarm peringatan akan bekerja setelah 10

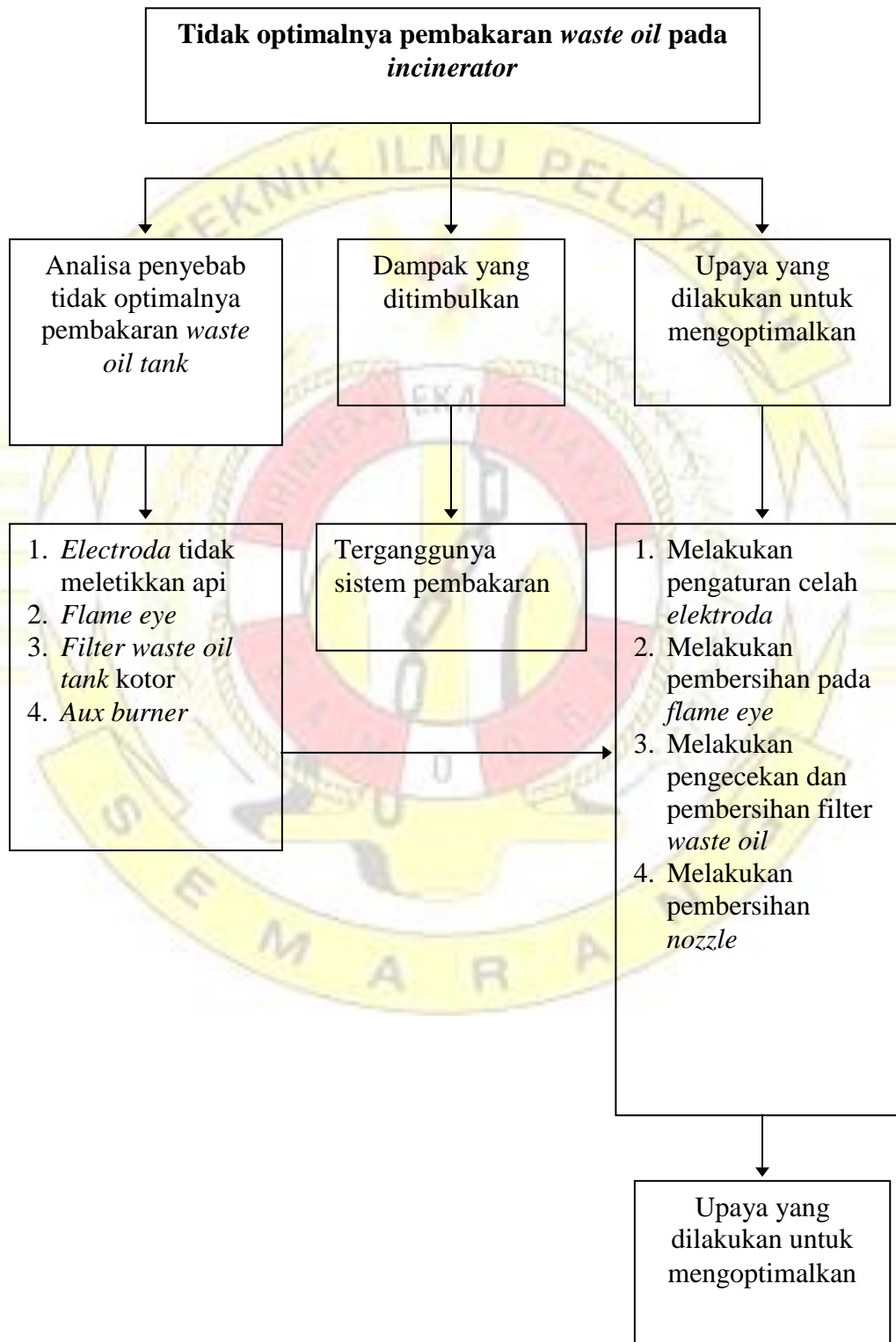
detik tidak terjadi pembakaran dan pada pengetasanya *flame eye* ini dengan cara dikasih senter cahaya dan lihat bila pas senter mati alarmnya bunyi maka *flame eye* tersebut bekerja dengan baik. *Flame eye* adalah suatu alat control api selama pengapian start pertama, setelah 10 detik pertama pembakaran awal, pada *burner* ini pengapian dimatikan sesuai suhu dalam ruangan (*Incinerator Instruction Manual Book*)

#### h. *Switch board*

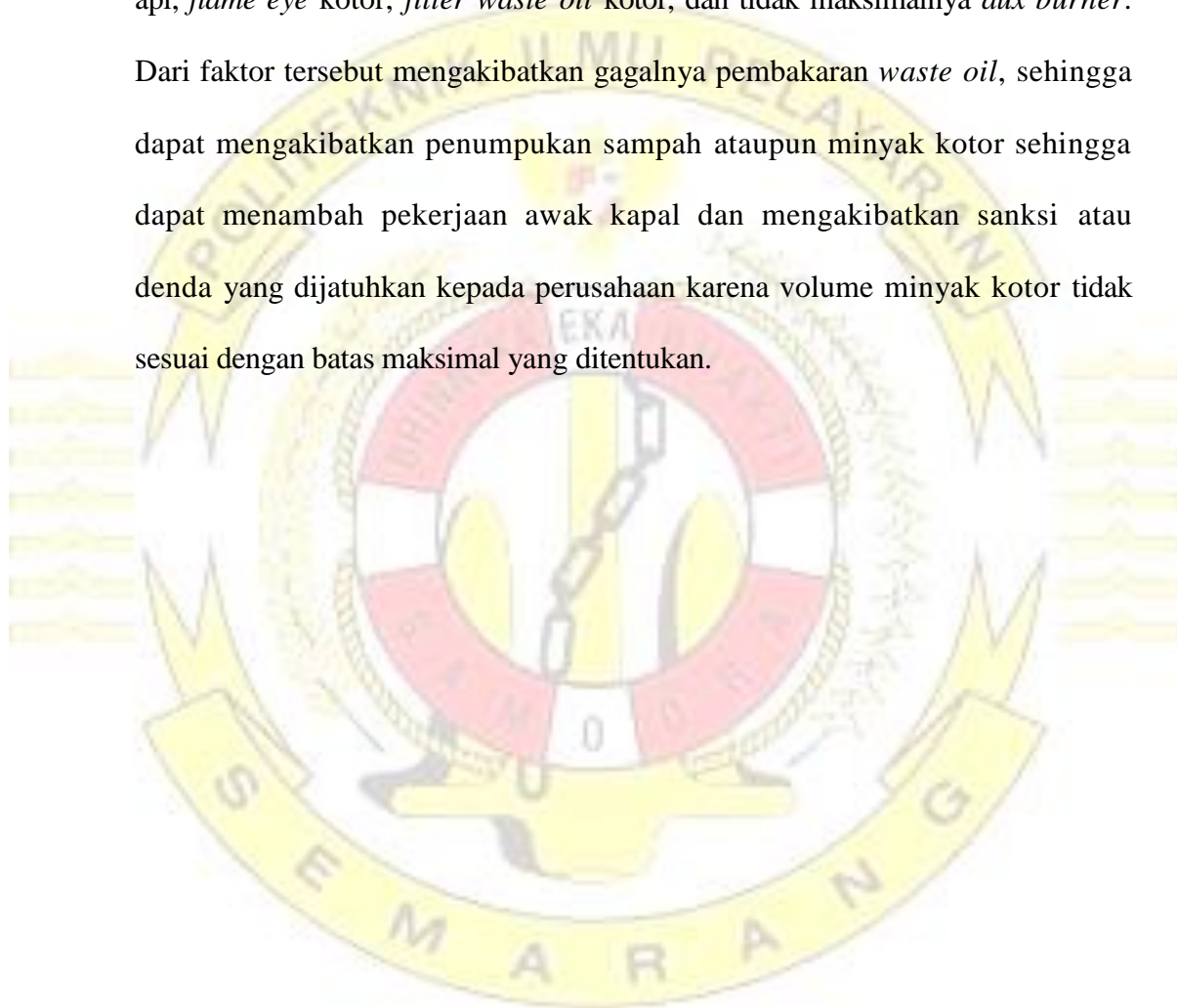
Suatu alat yang berfungsi sebagai tempat terminal system instalasi untuk mengatir dan memulai start pembakaran pada *incinerator* agar dapat bekerja secara sistematis.

### **D. Kerangka pemikiran**

Untuk mempermudah penulis dalam memecahkan masalah, maka penulis membuat kerangka pikir sebagai berikut :

**KERANGKA PIKIR PENELITIAN**

Berdasarkan kerangka pikir diatas, dapat dijelaskan bermula dari topik yang akan dibahas yaitu tidak optimalnya pembakaran *waste oil* pada *incinerator* yang mempunyai beberapa faktor penyebab yaitu, electroda tidak meletikkan api, *flame eye* kotor, *filter waste oil* kotor, dan tidak maksimalnya *aux burner*. Dari faktor tersebut mengakibatkan gagalnya pembakaran *waste oil*, sehingga dapat mengakibatkan penumpukan sampah ataupun minyak kotor sehingga dapat menambah pekerjaan awak kapal dan mengakibatkan sanksi atau denda yang dijatuhkan kepada perusahaan karena volume minyak kotor tidak sesuai dengan batas maksimal yang ditentukan.



## BAB V

### PENUTUP

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, tentang analisis kurang optimalnya kerja *incinerator* dalam pembakaran *waste oil tank* dengan metode *fault tree analysis* di MV Clipper Brilliance. Sebagai bagian akhir dari skripsi ini penulis memberikan simpulan dan saran yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam skripsi ini yaitu :

#### A. Kesimpulan

Dari uraian yang telah dikemukakan pada bab pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Faktor penyebab tidak optimalnya kerja *incinerator* di MV. Clipper Brilliance adalah disebabkan oleh *electroda* pada *burner* tidak memercikan api, *flame eye* kotor, *filter waste oil* kotor dan kerja *auxiliary burner* yang tidak maksimal..
2. Dampak yang dtimbulkan dari faktor penyebab tidak optimalnya kerja *incinerator* MV. Clipper Brilliance adalah terjadinya kegagalan pada proses awal pembakaran akibat elektroda tidak dapat meletikkan api, *sensor flame eye* tidak bekerja akibat permukaan *flame eye* yang tertutup kotoran, turunnya tekanan *waste oil* akibat *filter waste oil* kotor dan *miss fire* pada saat proses pembakaran berlangsung akibat dari nozzle yang tersumbat kotoran karbon sisa pembakaran.
3. Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah faktor penyebab tidak

optimalnya kerja *incinerator* MV. Clipper Brilliance yaitu membersihkan ujung elektroda yang kotor dan mengatur jarak antara kedua ujung elektroda agar dapat meletikkan api, melakukan pengecekan pada *flame eye* dan membersihkan permukaan *flame eye*, membersihkan *filter waste oil* setelah selesai beroperasi dan melakukan pembersihan pada bagian *nozzle* dari *auxiliary burner* sehingga kerja *incinerator* dapat bekerja secara optimal.

## B. Saran - Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan masalah penyebab kurang optimalnya kerja *incinerator* di MV Clipper Brilliance, maka penulis akan memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat. Adapun saran-saran sebagai berikut :

1. Sebaiknya masinis dalam melakukan perawatan dan perbaikan harus selalu memperhatikan prosedur yang sesuai pada *instruction manual book*, mulai dari melaksanakan *planning maintenance system (PMS)* sampai dengan melakukan prosedur ataupun cara perawatan dan perbaikan yang benar.
2. Hendaknya para masinis dapat meningkatkan kepedulian terhadap proses pembakaran yang terjadi saat *incinerator* bekerja sehingga terganggunya sistem pembakaran pada *incinerator* seperti turunya tekanan *waste oil* dan kegagalan pembakaran (*miss fire*) dapat dihindari.

## DAFTAR PUSTAKA

Definisi Limbah, Dipetik 19 juni 2019 Dari Pengertian Limbah Definisi Website :

<https://www.maxmanroe.com/vid/umum/pengertian-limbah.html>

Fathoni. 2006. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Kamarudin, 1994. “*Metode Kualitatif Kuantitatif*”, Rineka Cipta, Jakarta.

Moleong, J Lexy. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian dan Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.

Tim PIP Semarang. 2018. *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.

Mukhtar, 2013, *Teknik Pegumpulan Data Penelitian*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.



## LAMPIRAN 1

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan masinis 1 di MV. Clipper Brilliance yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis/*Engine Cadet* : Abu Jafar Yasit

Masinis 1/*First Engineer* : Dwijaya

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 21 Mei 2018

*Cadet* : Selamat siang bas. Bisa bertanya sebentar tentang permasalahan kurang optimalnya kerja pada *incinerator*?

Masinis 1 : Iya tidak apa-apa *cadet*. Mau tanya apa?

*Cadet* : Kira-kira apa saja penyebab yang memengaruhi kurang optimalnya kerja pada *incinerator*?

Masinis 1 : Ada banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut di antaranya *electroda* tidak meletikkan api, *flame eye* kotor, *filter waste oil* kotor dan *auxiliary burner* yang tidak optimal.

*Cadet* : Mengenai *auxiliary burner* bas, mengapa pada *auxiliary burner* yang tidak maksimal bisa mengakibatkan pembakaran pada *incinerator* kurang sempurna?

Masinis 1 : 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 pemantik 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 bas?

Masinis 1 : 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 elektroda tidak memercikkan api. Upaya yang dilakukan kita harus selalu mengecek kebersihan sudut dan *mensetting* kembali ukuran celah pada elektroda 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 elektroda *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?

Masinis 1 : 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?

Masinis 1 : Itu terjadi karena objek yang kita bakar pada *incinerator* minyak sehingga pada proses pembakaran terjadi banyak karbon pada sudut elektroda.

*Cadet* : Mengapa pada *nozzle burner* cepat kotor dan apa penyebabnya?

Masinis 1 : Penyebab utama *nozzle* kotor adalah karena objek yang dibakar di *incinerator* adalah *sludge* dan minyak kotor.

*Cadet* : Bagaimana upaya menaggulangi bila *nozzle* sering kotor?

Masinis 1 : 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 kotor setelah *incinerator* beroperasi.

*Cadet* : Bagaimana cara untuk mengetahui bagaimana *flame eye* itu bisa bekerja dengan baik bas?

Masinis 1 : Untuk mengetahui bagaimana *flame eye* bisa bekerja dengan baik yaitu dengan mencabut *flame eye* dari dudukannya dan posisikan *incinerator* pada posisi *on*, ambil senter dan arahkan ke *flame eye* kemudian matikan senter bila alarm bunyi berarti *flame eye* bisabekerja dengan baik. Kemudian bersihkan permukaannya yang kotor, lihat kondisi kabel serta listrik bila rusak perbaiki atau ganti.

*Cadet* : Dalam pengoperasian *incinerator* sering terjadi saringan yang cepat kotor itu disebabkan oleh apa?

Masinis 1 : 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?

Masinis 1 : 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 *waste oil tank* secara rutin 6 – 12 bulan sekali.

*Cadet* : Mengapa pada saat proses pembakaran pada *incinerator*, suplai udara kurang itu terjadi karena apa?

Masinis 1 : 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*?

Masinis 1 : Ada beberapa dampak dari tidak optimalnya pembakaran *waste oil* pada *incinerator*. Dampak dari *electroda* tidak meletikkan api yaitu mengakibatkan terjadinya kegagalan pembakaran (*miss fire*), lalu *flame eye* yang kotor dapat menyebabkan gangguan pada sensor *flame eye*, *filter waste oi* yang kotor dapat menyebabkan turunnya tekanan *waste oil* dan *auxiliary burner* yang tidak optimal dapat mengakibatkan terjadinya kegagalan pembakaran (*miss fire*).

*Cadet* : Bagaimana upaya agar *incinerator* dapat bekerja secara optimal?

Masinis 1 : 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*?

Masinis 1 : 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 bas! Selamat beristirahat.

## LAMPIRAN 2

Dokumentasi selama praktek laut di MV. Clipper Brilliance



Gambar bagian dalam pada panel



Gambar posisi dudukan auxiliary burner and pilot burner



Gambar baffle plate yang kotor



Gambar cleaned furnace of incinerator



Gambar overhaul trochoid pump of incinerator

### LAMPIRAN 3

Data-data dari *instruction manual book*

## MIURA

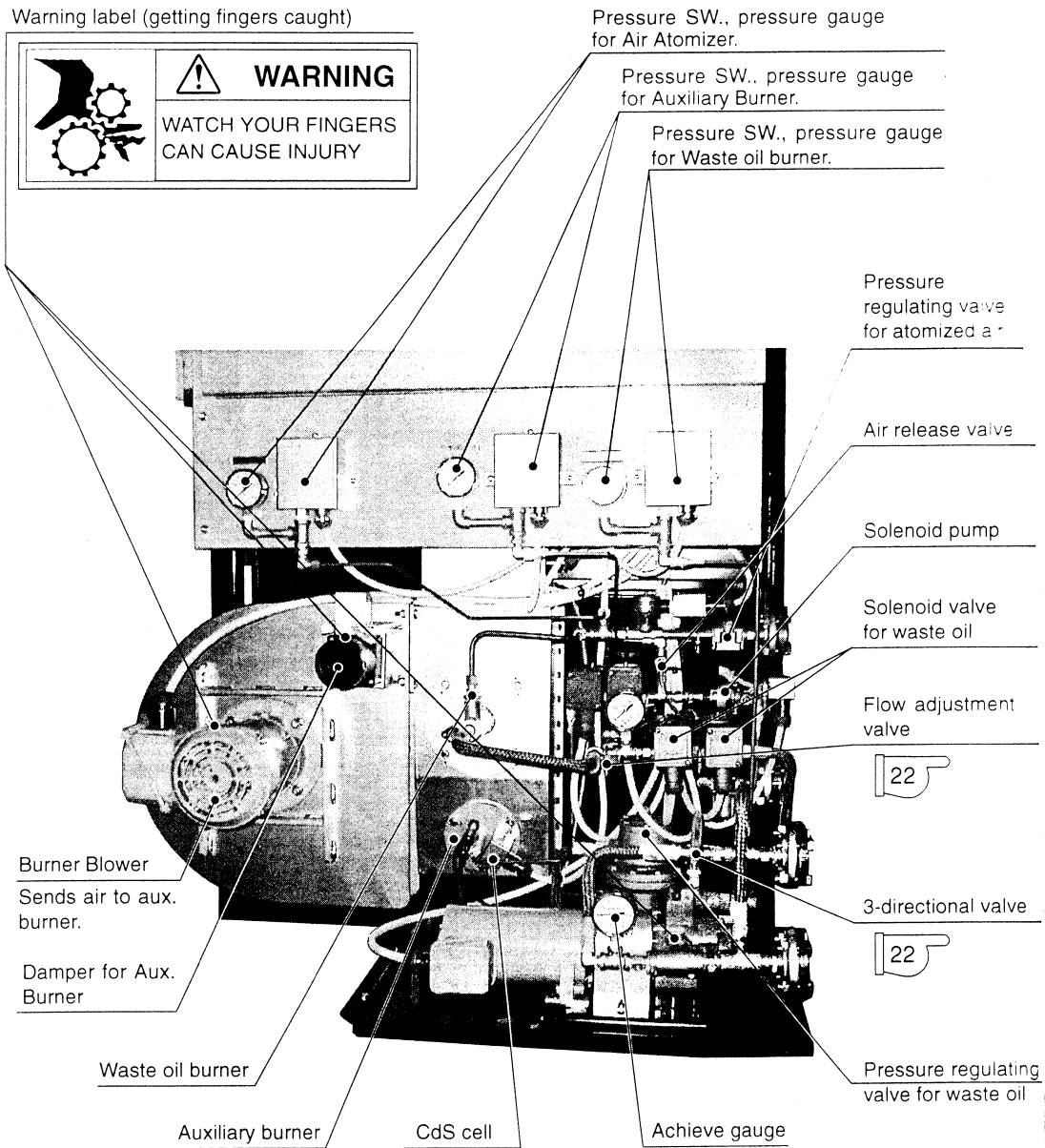
### INCINERATOR

#### 9. Specification

			BGW - 20N	BGW - 30N	BGW - 50N	BGW - 80N	BGW - 100N
Max capacity	kW		301	417	650	1067	1299
	kcal/h		25.8 × 10 <sup>4</sup>	35.8 × 10 <sup>4</sup>	55.8 × 10 <sup>4</sup>	91.7 × 10 <sup>4</sup>	112 × 10 <sup>4</sup>
Waste oil	Amount of heat	kW	233	349	582	930	1163
		kcal/h	20.0 × 10 <sup>4</sup>	30.0 × 10 <sup>4</sup>	50.0 × 10 <sup>4</sup>	80.0 × 10 <sup>4</sup>	100.0 × 10 <sup>4</sup>
	Max capacity	kg/h	25.0	37.5	60.7	97.1	121.4
Solid waste	Amount of heat	kW	68.0			136.0	136.0
		kcal/h	58,405			116,810	116,810
	Max capacity	kg/h	20.0			40.0	40.0
	Max capacity	kg/one charge	20.0			40.0	40.0
Control system			Automatic combustion controller				
Waste oil burner			Air atmizing burner				
Aux burner	Type		Pressurized atmizing burner				
	Fuel consumption	kg/h	4.3 (Diesel oil)			5.5	5.5
	Ignition		High voltage electric spark				
Power			φ 3 440V, 60Hz				
Power supply	Electric consumption	kW	8.1	11.0	15.9	38.1	48.1
Dimensions	Width	mm	2,075		2,345	3,060	3,155
	Depth		1,275		1,305	1,550	1,590
	Height		2,165		2,425	2,950	2,710
Weight		kg	3,200		3,470	5,630	6,750
Connection	Waste oil inlet		25A				
	Atmizing air inlet		15A				
	Diesel oil inlet		15A				
	Chimney diameter		350A	400A	500A	700A	800A

For an improvement of a system technical data may alter without notice.

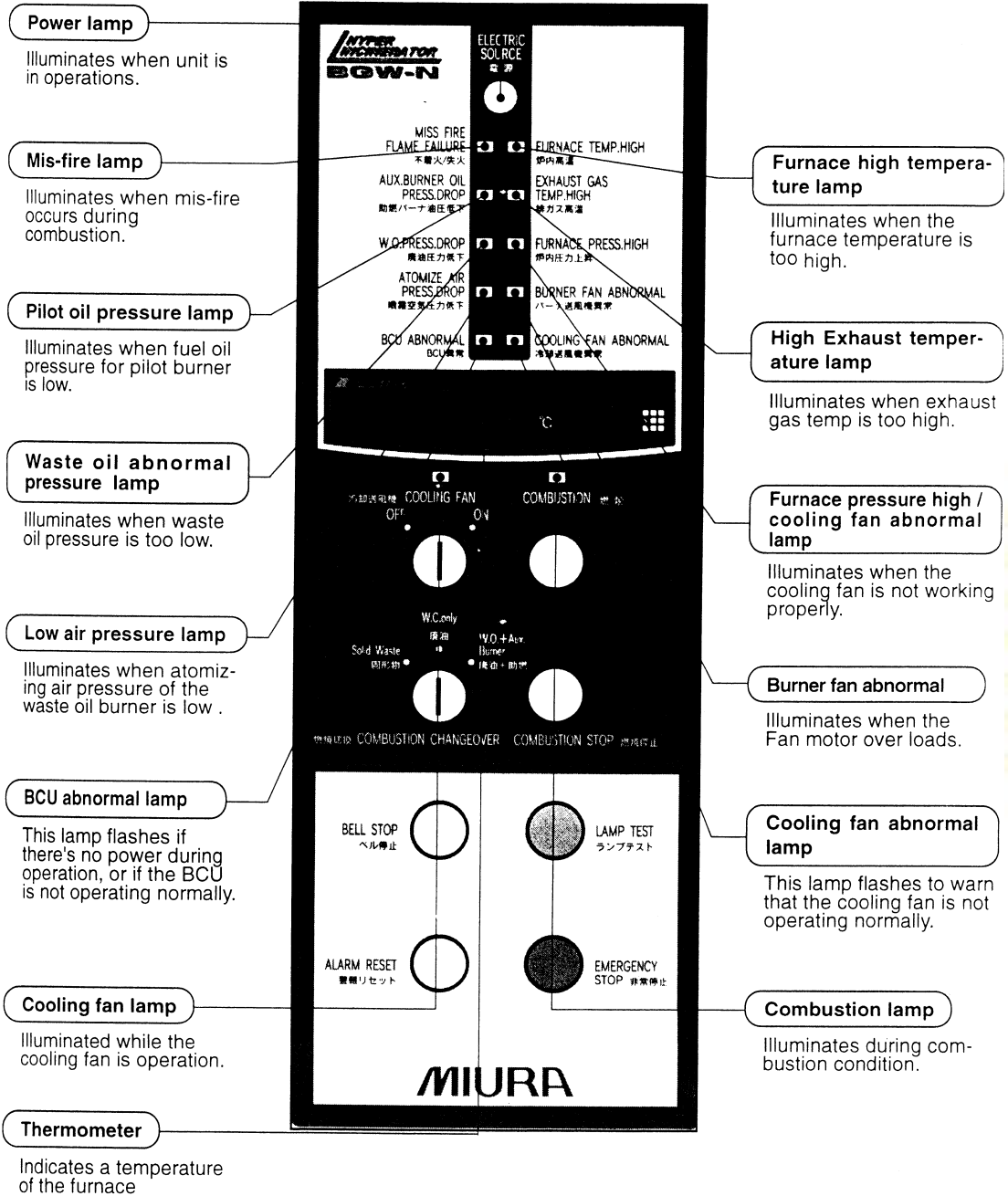




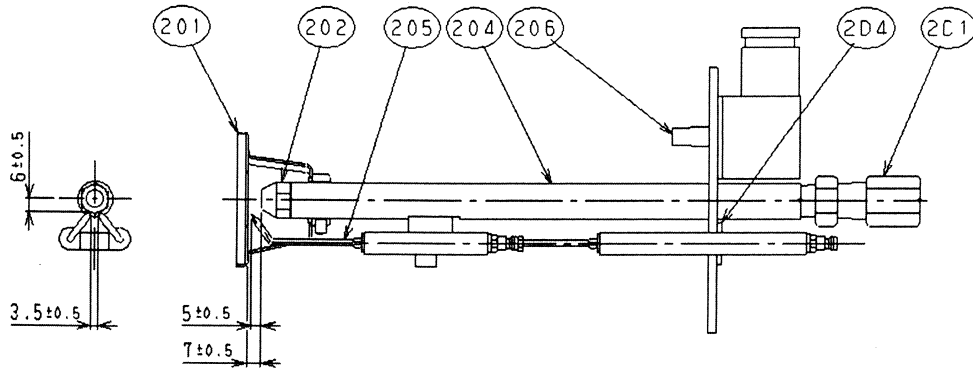
**External view of the burner** (BGW-20N, 30N, 50N, 80N, 100N)

# Instructions for operating equipment

## Name and function of indicator



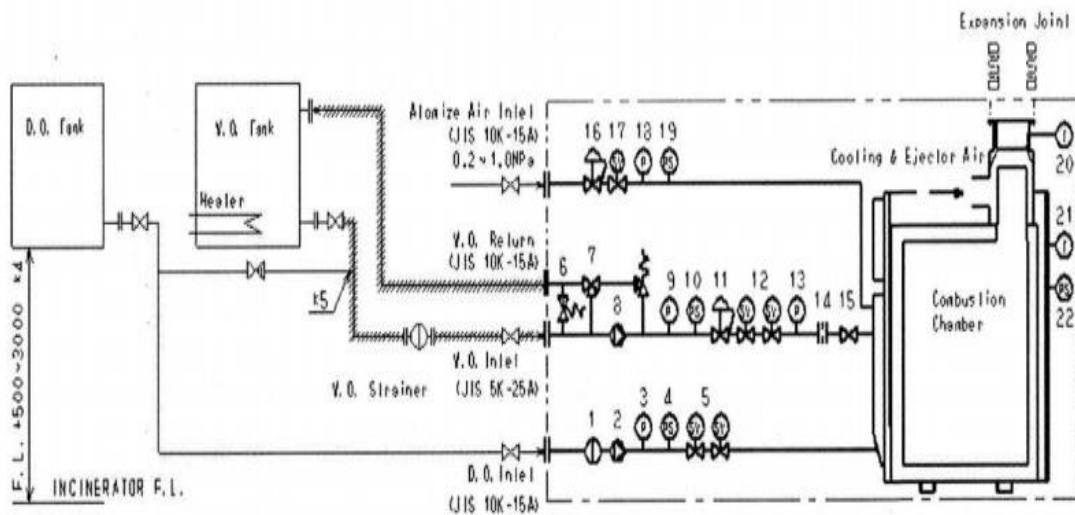
## Ignition Burner



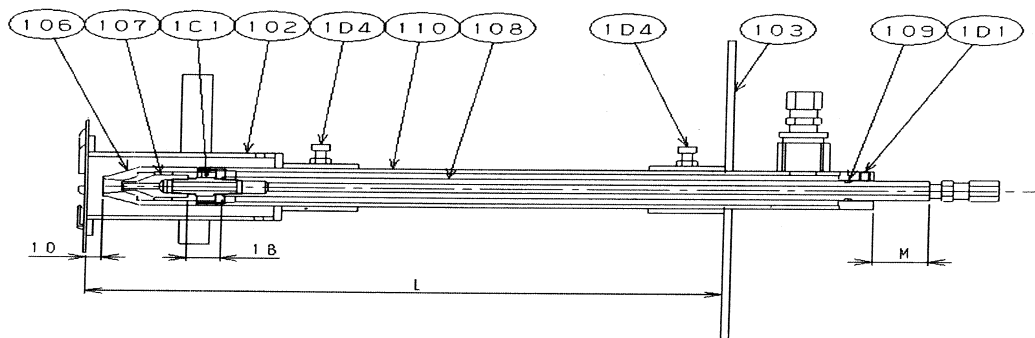
NO.	name	NO.	name
201	Baffle plate (complete)	206	CdS cell
202	Nozzle chip	2C1	Copper pipe fitting
204	Nozzle pipe (complete)	2C4	Insulator bushing
205	Spark rod		

Nozzle chips, spark rods and insulator bushings wear out, so you should replace them once a year.

## Pipe Line Diagram



## Burner



	L-size	M-size
BGW-20N	253	33
BGW-30N	260	33
BGW-50N	320	27
BGW-80N	341	27
BGW-100N	361	27

No.	name	No.	name
102	Shroud	109	O ring
103	Burner lid	110	Casing
106	Nozzle case	1C1	Nipple
107	Waste oil nozzle	1D1	Set screw
108	Nozzle pipe	1D4	Set screw

### Regular Maintenance

Items for inspection/cleaning	Page	Frequency of inspection/cleaning		
		Daily	Weekly	Every 4 months
Oil pressure check	29	●		
Cleaning of CdS cell	30			●
Cleaning of pilot burner	31			●
Cleaning of waste oil burner	33		●	
Cleaning and inspection of ash removal door and inside the incinerator	18	●		
Cleaning of D.O. strainer				●

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama Lengkap : ABU JAFAR YASIT
2. Tempat, Tanggal Lahir : Bandung, 31 Mei 1997
3. NIT : 52155731 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-Laki
6. Alamat Asal : Perum. Gading Junti Asi W2 No. 38, RT: 12  
RW:08 Desa Sangkanhurip, Kec. Katapang,  
Kab .Bandung, Jawa Barat.
7. Nama Orang Tua
  - a. Ayah : Sutiyono, SH
  - b. Ibu : Sri Harini
  - c. Alamat Orang Tua : Perum. Gading Junti Asi W2 No. 38, RT/RW:  
Desa Sangkanhurip, Kec. Katapang,  
Kab .Bandung, Jawa Barat
8. Riwayat Pendidikan
  - a. Lulus Sekolah Dasar : SDN 5 Angkasa 2003-2009
  - b. Lulus SLTP : SMP N 1 Margahayu 2009-2012
  - c. Lulus SMA : SMA N 1 Margahayu 2012-2015
  - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang 2015-  
2019
9. Pengalaman Praktek
  - a. Nama Perusahaan : PT. Jasindo Duta Segara
  - b. Nama Kapal : MV. Clipper Brilliance
  - c. Masa Layar : 16 Agustus 2017 – 18 Agustus 2018

