

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Pustaka**

##### 1. Pengertian Mesin Incenerator

Perawatan adalah suatu metode yang menyangkut pelaksanaan, perhatian dan pengawasan pekerjaan yang dilakukan untuk kelancaran operasi.

a. Incinerator adalah mesin pembakar limbah padat dan cair yang dihasilkan oleh kapal selama beroperasi di laut, yang dapat mengurangi jumlah limbah keseluruhan di kapal dan mengurangi biaya pembuangan limbah.

b. Menurut Lampiran V MARPOL 73/78 pada konvensi IMO, mengatur tentang pedoman penyimpanan dan pembuangan limbah bahan kimia berbahaya yang tidak terpakai ke laut, harus dilakukan pengawasan secara ketat. Pembakaran berbagai bahan seperti sampah dapur, sisa makanan, limbah akomodasi, sampah kotak pembungkus spare part, lumpur minyak pelumas dan bahan bakar yang sudah dipisahkan di purifier serta minyak kotor/*waste oil* yang berasal dari hasil pemisahan minyak dan air pada Oily Water Separator. Incenerator merupakan salah satu cara yang paling efektif untuk mencegah pencemaran laut dengan kapasitas pembakaran yang cukup memadai sehingga limbah pada kapal tidak mencemari lingkungan laut. Selain itu, residu dari insinerasi dapat dengan mudah dibuang karena terutama terdiri dari abu. Pengertian dari Incinerator adalah suatu alat pembakar sampah yang di operasikan dengan menggunakan teknologi pembakaran pada suhu tertentu, sehingga sampah dapat terbakar habis. Incinerator adalah alat yang digunakan untuk proses pembakaran sampah dan minyak bekas. Alat pembakaran sampah terdapat dua jenis berdasarkan metode pembakaran yang berlangsung pada alat tersebut, yaitu alat pembakar sampah tipe kontinyu dan tipe

batch. Pada alat pembakar sampah tipe kontinyu, sampah dimasukkan secara terus-menerus dengan debit tetap, sedangkan pada alat pembakaran sampah tipe batch, sampah dimasukkan sampai mencapai batas maksimum kemudian dibakar bersamaan. Untuk membakar minyak kotor/*waste oil* maka pembakarannya menggunakan Waste Oil Incenerator.

## 2. Fungsi dari Mesin Incenerator

Fungsi dari Mesin Incenerator antara lain :

- a. Untuk membakar minyak kotor/*waste oil* yang berasal dari hasil pemisahan minyak dan air pada Oily Water Separator.
- b. Membakar majun bekas, serbuk kayu, kertas, dan sebagainya.
- c. Membakar minyak pelumas bekas

## 3. Proses Kerja Mesin Incenerator

Incenerator ini memiliki ruang pembakaran, tempat sampah yang akan dibakar. Pada chamber terdapat saluran untuk mengalirkan bahan bakar dan juga dilengkapi saluran untuk mengalirkan udara dari blower, yang diperlukan pada proses pembakaran, pembakaran ini dilakukan pada chamber tertutup, untuk menghindari bahaya toksin maupun infeksi dari sampah yang akan dimusnahkan. Proses pembakaran ini memerlukan waktu yang bervariasi, tergantung jenis sampahnya serta volume sampah yang akan dimusnahkan. Pada incinerator, biasanya memiliki dua buah ruang pembakaran untuk membakar obyek dan membakar asap sebelum difilter, sehingga sisa – sisa karbon dari pembakaran yang terbawa asap akan semakin berkurang, sehingga gas CO yang dihasilkan juga semakin berkurang, dan tidak membahayakan bagi lingkungan.

## 4. Bagian dan Fungsi Instalasi Mesin Incenerator

### a. Ruang Bakar Utama :

Dalam ruang bakar utama proses karbonisasi dilakukan dengan “ defisiensi udara “ dimana udara yang dimasukan didistribusikan dengan merata ke dasar ruang bakar untuk membakar karbon sisa. Gas

buang yang panas hasil pembakaran dari sampah akan naik memanaskannya sehingga menghasilkan pengeringan dan kemudian membentuk gas-gas karbonisasi. Sisa padat dari pembentukan gas ini yang sebagian besar terdiri atas karbon, dibakar selama pembakaran normal dalam waktu pembakaran.

Pada ruang bakar ini secara terkontrol dengan suhu  $800^{\circ} - 1.000^{\circ} \text{C}$  dengan sistem *close loop* sehingga pembakaran optimal. Distribusi udara terdiri dari sebuah blower radial digerakan langsung dengan impeller, dengan casing aluminium dan motor listrik, lubang masuk udara dari pipa udara utama didistribusikan ke koil.

b. Panel Kontrol Digital

Diperlukan suatu panel kontrol digital dalam operasionalnya untuk penyetelan suhu minimum dan maksimum didalam ruang pembakaran dan dapat dikontrol secara “*automatic*” dengan sistem *close loop*. Pada panel digital dilengkapi dengan petunjuk suhu, pengatur waktu (digunakan sesuai kebutuhan), dan dilengkapi dengan tombol pengendali “*burner dan “blower”*” dengan terdapatnya lampu isyarat yang memadai dan memudahkan operasi.

c. Cerobong Cyclon

Cerobong cyclon dipasang setelah ruang bakar dua, yang bagian dalamnya dilengkapi water spray berguna untuk menahan debu halus yang ikut terbang bersama gas buang, dengan cara gas buang yang keluar dari Ruang Bakar Dua dimasukan melalui sisi dinding atas sehingga terjadi aliran siklon di dalam cerobong. Gas buang yang berputar didalam cerobong siklon akan menghasilkan gaya sentripetal, sehingga abu yang berat jenisnya lebih berat dari gas buang akan terlempar kedinding cerobong siklon. Dengan cara menyemburkan butiran air yang halus kedinding, maka butiran-butiran abu halus tersebut akan turun kebawah bersama air yang disemburkan dan ditampung dalam bak penampung. Bak penampung dapat dirancang tiga sekat, dimana pada sekat pertama berfungsi

mengendapkan abu halus, pada bak selanjutnya air abu akan disaring, dan air ditampung dan didinginkan pada sekat ketiga, siap untuk dipompakan ke cerobong siklon kembali.

d. Burner Dan Blower

Incinerator dilengkapi dengan 2 sistem pembakaran yang dikendalikan secara otomatis. Burner adalah alat yang berfungsi sebagai penyemprot bahan bakar cair misalnya solar, residu, dll. Burner yang digunakan dapat menghasilkan panas dengan cepat, serta dilengkapi dengan blower untuk mempercepat proses pembakaran hingga mampu menghasilkan panas yang tinggi.

5. Jenis-Jenis Incinerator

Jenis incinerator yang paling umum diterapkan untuk membakar limbah padat B3 ialah rotary kiln, multiple hearth, fluidized bed, open pit, single chamber, multiple chamber, aqueous waste injection, dan starved air unit. Dari semua jenis insinerator tersebut, rotary kiln mempunyai kelebihan karena alat tersebut dapat mengolah limbah padat, cair, dan gas secara simultan.

a. Incinerator Rotary Kiln

Tipe ini cocok untuk menginsinerasi limbah yang mempunyai kandungan air (*water content*) yang cukup tinggi dan volumenya cukup besar. System incinerator ini berputar pada bagian *Primary Chamber*, dengan tujuan untuk mendapatkan pembakaran limbah yang merata keseluruh bagian.

Proses pembakarannya sama dengan type static, terjadi dua kali pembakaran dalam Ruang Bakar 1 (*Primary Chamber*) untuk limbah dan Ruang Bakar 2 (*Seacondary Chamber*) untuk sisa-sisa gas yang belum sempurna terbakar dalam *Primary Chamber*.

b. Multiple Hearth Incinerator

Multiple Hearth Incinerator, yang telah digunakan sejak pertengahan tahun 1900-an, terdiri dari suatu kerangka lapisan baja tahan api dengan serangkaian tungku (*hearth*) yang tersusun secara

vertikal, satu di atas yang lainnya dan biasanya berjumlah 5-8 buah tungku, *shaft rabble arms* beserta *rabble teeth*-nya dengan kecepatan putaran  $3/4 - 2$  rpm. Umpan sampah dimasukkan dari atas tungku secara terus menerus dan abu hasil proses pembakaran dikeluarkan melalui silo. Burner dipasang pada sisi dinding tungku pembakar di mana pembakaran terjadi. Udara diumpan masuk dari bawah, dan sampah diumpan masuk dari atas.

Limbah yang dapat diproses dalam multiple hearth incinerator memiliki kandungan padatan minimum antara 15-50 % berat. Limbah yang kandungan padatannya di bawah 15 % berat padatan mempunyai sifat seperti cairan daripada padatan. Limbah semacam ini cenderung untuk mengalir di dalam tungku dan manfaat *rabble* tidak akan efektif. Jika kandungan padatan di atas 50 % berat, maka lumpur bersifat sangat viscous dan cenderung untuk menutup *rabble teeth*. Udara dipasok dari bagian bawah *furnace* dan naik melalui tungku dengan membawa produk pembakaran dan partikel abu.

c. Fluidized Bed Incinerator

Fluidized bed incinerator adalah sebuah tungku pembakar yang menggunakan media pengaduk berupa pasir seperti pasir kuarsa atau pasir silika, sehingga akan terjadi pencampuran (*mixing*) yang homogen antara udara dengan butiran-butiran pasir tersebut. *Mixing* yang konstan antara partikel-partikel mendorong terjadinya laju perpindahan panas yang sangat cepat serta terjadinya pembakaran sempurna. Fluidized bed incinerator berorientasi bentuk tegak lurus, 9 silindris, dengan kerangka baja yang dilapisi bahan tahan api, berisi hamparan pasir (*sand bed*) dan distributor untuk fluidasi udara. Fluidized bed incinerator normalnya tersedia dalam ukuran berdiameter dari 9 sampai 34 ft.

Pembakaran dengan teknologi fluidized bed merupakan satu rancangan alternatif untuk pembakaran limbah padat. Harapan pasir tersebut diletakkan di atas distributor yang berupa grid logam dengan

dilapisi bahan tahan api. Grid ini berisi suatu pelat berpori nosel-nosel injeksi udara atau *tuyere* di mana udara dialirkan ke dalam ruang bakar untuk menfluidisasi hampan (*bed*) tersebut. Aliran udara melalui nosel menfluidisasi hampan sehingga berkembang menjadi dua kali volume sebelumnya. Fluidisasi meningkatkan pencampuran dan turbulensi serta laju perpindahan panas yang terjadi. Bahan bakar bantu digunakan selama pemanasan awal untuk memanaskan hampan sampai temperatur operasi sekitar 750°C sampai 900°C sehingga pembakaran dapat terjaga pada temperatur konstan. Dalam beberapa instalasi, suatu sistem *water spray* digunakan untuk mengendalikan temperatur ruang bakar.

Fluidized bed incinerator telah digunakan untuk macam-macam limbah termasuk limbah perkotaan dan limbah lumpur. Reaktor unggun atau hampan fluidisasi (*fluidized bed*) meningkatkan penyebaran umpan limbah yang datang dengan pemanasan yang cepat sampai temperatur pengapiannya (*ignition*) serta meningkatkan waktu kontak yang cukup dan juga kondisi pencampuran yang hebat untuk pembakaran sempurna. Pembakaran normalnya terjadi sendiri, kemudian sampah hancur dengan cepat, kering dan terbakar di dalam hampan pasir. Laju pembakaran sampah meningkat oleh kontak langsung dengan partikel hampan yang panas. Aliran udara fluidisasi meniup abu halus dari hampan. Gas-gas pembakaran biasanya diproses lagi di *wet scrubber* dan kemudian abunya dibuang secara *land fill*.

## 6. Komponen Dalam Fasilitas Incinerator

Komponen dalam fasilitas incinerator yang ada di kapal antara lain:

### a. Fasilitas Pengumpan Dan Perlengkapannya

Fasilitas ini yang paling berperan untuk kelangsungan *operasional unit*, karena saat sampah akan dibakar perlu dilakukan pemilahan jenis sampah yang akan masuk keruang bakar serta kondisi yang

dipersyaratkan dalam desain incenerator. Kegiatan yang dilakukan dalam proses ini antara lain :

1. Pemilahan dan pemisahan sampah dari komponen yang tidak dapat dibakar .
2. Penimbangan sampah yang akan di bakar.
3. Pengukuran atau analisa komposisi.
4. Penimbunan pada *banker* atau *hopper*

b. Ruang Bakar Incenerator

Ruang bakar (*Furnace*) berfungsi untuk ruang pembakar sampah dan limbah minyak kotor. Ruang bakar ini didisain sedemikian rupa agar dapat digunakan sebagai proses konversi panas gas pembakaran ke pipa air. Temperatur pada ruang bakar incenerator dapat mencapai  $1000^{\circ}\text{C}$  .

7. Tingkat Kesempurnaan Pembakaran

Tingkat kesempurnaan pembakaran di pengaruhi oleh beberapa *variable* berikut :

a. Temperatur

Temperatur pembakaran merupakan fungsi nilai bakar (*heating value*) sampah dan bahan bakar tambahan dari luar, rancangan alat pembakar (incinerator), *supply* udara dan control pembakaran. Pembakaran sempurna memerlukan temperature tinggi, secara umum temperature lebih tinggi dari  $650^{\circ}\text{C}$  dan waktu tinggal 1-2 detik dapat menghasilkan pembakaran sempurna pada makanan dan sampah serta minyak kotor. Temperatur lebih tinggi sekitar  $1000^{\circ}\text{C}$  diperlukan untuk membakar campuran sampah yang mengandung bahan berbahaya (*hazardous*) seperti sampah medis dengan waktu tinggal minimal 1detik dapat menghasilkan polutan seperti dioksisn, furan, asap dan abu minimal.

b. Waktu Tinggal

Pembakaran sempurna membutuhkan waktu tinggal yang cukup yaitu waktu yang dibutuhkan untuk menjamin terjadinya percampuran yang

sempurna antara udara dan bahan bakar agar dapat bereaksi secara sempurna. Pembakaran pada temperatur rendah, sampah dengan nilai panas rendah dan turbulensi campuran gas yang rendah memerlukan waktu tinggal yang lebih lama untuk menghasilkan pembakaran yang sempurna.

c. Turbulensi

Turbulensi pencampuran gas yang terbakar dan udara diperlukan untuk menjamin terjadinya kontak yang cukup antara bahan bakar dan udara. Hal ini dapat menghasilkan temperatur yang tinggi sehingga menyebabkan pembakaran sempurna. Tingkat pencampuran tergantung dari rancangan ruang bakar incenerator dan sistem injeksi udara. Sistem pembakaran dengan sirkulasi udara alami pada sistem pembakaran terbuka tidak dapat menghasilkan pencampuran yang baik. Demikian juga tumpukan sampah yang terlalu tinggi dapat mengganggu turbulensi pencampuran udara dan gas yang mudah terbakar karena tersumbatnya rongga jalur aliran kedua bahan ini. Rancangan incenerator yang dapat menghasilkan pembakaran sempurna menggunakan sistem sirkulasi paksa (*forced circulation*) untuk memperoleh turbulensi pencampuran.

d. Komposisi Sampah

Karakteristik sampah seperti nilai panas, kandungan air dan sifat kimia (kandungan C, H, O, N, S dan Cl) sampah berpengaruh terhadap proses pembakaran dan jenis polutan pada gas buang dan abu. Semakin tinggi temperatur, waktu tinggal dan derajat pencampuran gas dan udara semakin mendekati pembakaran sempurna dan semakin kecil pengaruh karakteristik sampah terhadap tingkat kesempurnaan pembakaran.

8. Keuntungan Dan Kerugian Mesin Incenerator

A. Keuntungan Incenerator

Pemakaian incenerator memiliki beberapa keuntungan antara lain:

- a. Dapat mereduksi atau menurunkan sebagian besar volume sampah. Membersihkan atau menurunkan kandungan bakteri yang pencemar lingkungan laut.
- b. Sangat cocok untuk pengolahan sampah yang membutuhkan waktu cepat.
- c. Panas pembakaran dapat segera dimanfaatkan untuk pembangkit uap.
- d. Ukuran alat/ unit relatif kecil dan sedang, tidak memerlukan tempat yang luas,
- e. Mudah dalam pemasangan dan pemeliharaan mesin Incenerator.
- f. Pencemaran di lingkungan laut dapat terkendali
- g. Energi gas buang dapat dimanfaatkan sebagai sumber panas.
- h. Meminimalkan pencemaran di lingkungan laut.

#### B. Kerugian Incenerator

Disamping keuntungan pemakaian incenerator, tentunya ada nya yaitu:

- a. Gas buang dari proses pembakaran berpotensi mencemarkan lingkungan karena kandungan bahan beracun seperti substansi dioksin.
- b. Gas buang merupakan pembawa sebagian besar CO<sub>2</sub> penyebab pemanasan global.

#### 9. Spesifikasi Umum Tentang Incenerator

Spesifikasi dari Incinerator dengan kapasitas kecil, sedang dan besar dapat dibuat tergantung dari kebutuhan di Kapal, dan timbulan sampah yang dihasilkan selanjutnya dapat diproses/ dibakar pada tungku bakar sesuai kapasitasnya

##### a. Residu Abu, Panas dan Energi Listrik :

Abu pembakaran yang terjadi dalam tungku pembakar utama akan terkumpul dalam ruang pengumpul abu, sedangkan panas yang dihasilkan pembakaran dari ruang bakar dua dapat dimanfaatkan sebagai pemanas air mandi, dengan tambahan unit coverter energi pembangkit yang akan menghasilkan listrik.

## b. Proses Incinerator

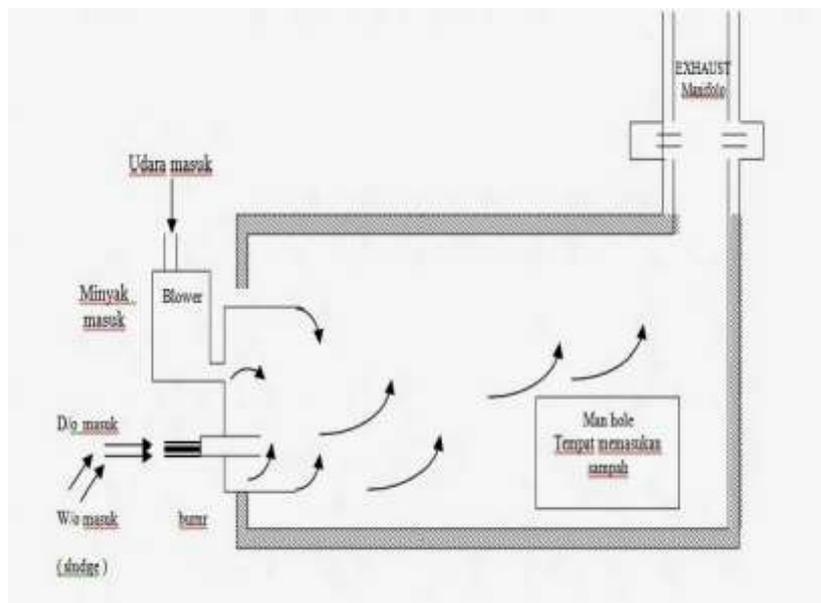
Incinerator dilengkapi mesin pembakar dengan suhu tinggi yang dalam waktu relatif singkat mampu membakar habis semua sampah tersebut hingga menjadi abu. Pembakaran sampah ini digunakan dengan sistem pembakaran bertingkat (*double chamber*), sehingga emisi yang melalui cerobong tidak berasap dan tidak berbau, dan menggunakan sistem cyclon yang pada akhirnya hasil pembakaran tidak memberikan pengaruh polusi pada lingkungan.

Pemilihan incinerator yang akan digunakan disesuaikan dengan keadaan lingkungan, jenis dan komposisi sampah, serta volume sampah, sehingga dapat dilakukan secara lebih efisien baik prosesnya maupun transportasi dan tenaga operasionalnya, serta pula penggunaan lahan lebih efisien. Meminimalkan sampah yang berukuran besar dan berat untuk dapat dipilah masuk ke dalam tempat tersendiri.

Untuk menjaga kesempurnaan pembakaran di incinerator dan mencegah kerusakan pada dinding pembakar, maka gelas dan logam tidak ikut dibakar. Volume sampah yang berlebihan di atas mungkin tercecer (tumpah keluar) sehingga menurunkan efisiensi pemilihan. Oleh karenanya pada lokasi pembakaran perlu disediakan tempat.

Desain atau konstruksi merupakan satu unit tersendiri yang terdiri dari bagian-bagian:

1. Rumah pembakaran utama
2. Pompa minyak
3. Burner
4. Penyala/pemantik burner
5. *Fan* dan *panel box*



Gambar 2.1 Sirkulasi Mesin Incenerator

Insinerator modern didesain untuk mencapai pembakaran dengan suhu tinggi. Biasanya dilengkapi dengan pembakar yang memakai bahan bakar minyak. Temperatur yang dibutuhkan adalah  $850\text{ }^{\circ}\text{C}$  dalam waktu setidaknya dua detik guna memecah dioksin.

Incenerator juga memproduksi abu ringan yang dapat bercampur dengan udara di atmosfer dan abu padat, sama seperti ketika batu bara dibakar. Total abu yang diproduksi berkisar antara 4-10% volume dan 15-20% massa sampah sebelum dibakar. Abu ringan berkontribusi lebih pada potensi gangguan kesehatan karena dapat berburai pada udara dan berisiko terhirup paru-paru. Berbeda dengan abu padat, abu ringan mengandung konsentrasi logam berat (timbal, kadmium, tembaga, dan seng) lebih banyak daripada abu padat namun lebih sedikit kandungan dioksin dan furan. Namun perlu diperhatikan agar pembuangan abu padat tidak menimbulkan pencemaran laut.

- c. Beberapa hal yang terjadi pada proses pembakaran :
  - a. Pembakaran dengan udara kurang Pada proses ini terjadi perpindahan panas berkurang dan panas hilang karena bahan

bakar berlebih serta ada bahan bakar yang tak terbakar disamping terdapat hasil pembakaran, seperti CO, CO<sub>2</sub>, uap air, O<sub>2</sub>, dan N<sub>2</sub>.

- b. Pembakaran dengan udara berlebih Pada proses ini terjadi perpindahan panas berkurang dan panas hilang karena udara berlebih serta hasil pembakaran, seperti CO<sub>2</sub>, uap air, O<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>.
- c. Pembakaran dengan udara optimum Pada proses ini terjadi perpindahan panas yang maksimum dan panas yang hilang minimum, serta terdapatnya hasil pembakaran, seperti CO<sub>2</sub>, uap air, dan N<sub>2</sub>.



Gambar 2.2 Mesin Incenerator di MV.Selat Mas

## 2.2 Gambaran Umum Objek Penelitian

Berikut gambaran umum objek penulisan :

### 1. Sejarah PT Tempuran Emas Tbk

Didirikan di Jakarta pada 17 September 1987, PT Tempuran Emas merupakan perusahaan pertama di Indonesia yang merintis pelayanan pengiriman barang dalam peti kemas melalui jalur laut. Perseroan sangat unggul dan mumpuni dalam pelayanan transportasi peti kemas dan jasa bongkar muat peti kemas serta pengelolaannya dalam skala nasional. Hal ini semakin diperkuat dengan dukungan dari entitas anak dan afiliasi yang kokoh. Perjalanan Perseroan dalam bisnis ini kian matang, dengan dikukuhkannya tonggak sejarah baru pada tahun 2003 melalui deklarasi TEMAS Line sebagai perusahaan terbuka. Dengan mencatatkan namanya pada bursa saham dengan kode TMAS, Perseroan menawarkan sebanyak 451.000.000 lembar sahamnya pada 25 Juni 2003. Maka, secara resmi per tanggal 9 Juli 2003, TEMAS Line efektif menjadi perusahaan pengangkutan peti kemas nasional pertama yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan berubah nama menjadi PT Pelayaran Tempuran Emas Tbk.

Menjadi pionir dalam industri pelayaran nasional, Perseroan mengawali kegiatan operasional pengangkutan peti kemas dengan menggunakan kapal sewaan. Namun seiring perkembangan usahanya, Perseroan terus berbenah diri, meningkatkan kompetensi, memperbanyak armada serta memperluas jangkauan layanan. Hasilnya, Perseroan kini telah menjadi perusahaan terkemuka dalam industri pelayaran nasional Indonesia yang mengusung armada kapal modern, serta memiliki sarana pelabuhan tersendiri. Keunggulan layanan TEMAS Line lainnya adalah keberadaan berbagai peralatan berat penunjang kegiatan bongkar muat kontainer, seperti *Harbour Mobile Crane (HMC) type HMK 260E*, *Reach Stakers*, *Empty Container Handler* dan *Container Forklift* demi menjamin efisiensi dan ketepatan waktu pengiriman.

Senantiasa berupaya tanggap terhadap dinamika perkembangan industri pelayaran nasional, Perseroan terus mengembangkan jenis dan jangkauan layanan ke arah manajemen perkapalan, keagenan, bongkar muat dan pergudangan. Sebagai bentuk layanan yang lebih terpadu, Perseroan kini didukung oleh empat Entitas Anak Perseroan, yaitu: PT Perusahaan Bongkar Muat Olah Jasa Trisari Andal yang bergerak di bidang jasa bongkar muat dan jasa terkait; PT Pelayaran Tirtamas Express yang bergerak di bidang jasa pelayaran; Anemi Maritime Co. Ltd (Anemi) yang bergerak dalam bidang manajemen peti kemas; serta PT Escorindo Stevedoring yang bergerak di bidang jasa bongkar muat. Perseroan kini terus memperluas jangkauannya dengan merambah hingga ke seluruh nusantara. Sampai akhir tahun 2014, Perseroan telah memiliki 11 (sebelas) kantor cabang di Jakarta, Ambon, Banjarmasin, Belawan, Bitung, Jayapura, Makassar, Pekanbaru, Pontianak, Surabaya dan Sorong, dan 7 (tujuh) unit keagenan di Batam, Kupang, Biak, Palembang, Samarinda, Manokwari dan Dumai.

Sebagai langkah pengembangan sekaligus upaya peningkatan mutu pelayanan kepada para pelanggan, pada tahun 2013 Perseroan menambah 2.500 unit food grade container yang dikhususkan untuk mengangkut produk makanan, minuman dan farmasi. Kemudian di tahun 2014, Perseroan menambah 1 unit kapal dengan kapasitas sebesar 1.560 TEUs, dan menambah 4.000 unit container. Sehingga pada akhir tahun 2014, Perseroan diperkuat dengan jumlah armada kapal berjumlah 22 unit kapal dengan kapasitas sebesar 12.838 TEUs. Selain itu, jumlah kontainer peti kemas yang dimiliki Perseroan kini mencapai 24.854 unit.

## 2. Profil PT Tempuran Emas Tbk

PT Tempuran Emas Tbk berlokasi di Jl. Yos Sudarso Kav. 33, Sunter Jaya, Jakarta Utara 14350. Temas Line memiliki 11 kantor cabang di Jakarta, Surabaya, Makassar, Bitung, Pontianak, Belawan, Banjarmasin, Pekanbaru, Jayapura dan Sorong, dan 6 unit agen di Batam, Kupang,

Biak, Palembang, Samarinda dan Manokwari. Kapal yang dioperasikan oleh Temas Line hanya berlayar di perairan dalam negeri.

Pemegang saham yang memiliki 5% atau lebih saham Pelayaran Tempuran Emas Tbk (31/08/2015) adalah PT Temas Lestari, dengan persentase kepemilikan sebesar 80,84%. Berdasarkan Anggaran Dasar Perusahaan, lingkup kegiatan Temas Line bergerak dalam bidang pengangkutan baik domestik maupun internasional, terutama pengangkutan penumpang, barang dan hewan dengan kapal laut, bertindak sebagai agen dari usaha pelayaran serta melaksanakan pembelian dan penjualan kapal-kapal dan perlengkapannya.

### 3. Sejarah Singkat MV. Selat Mas

Kapal MV.SELAT MAS (IMO: 9104146, MMSI: 525005115) adalah kapal kontainer yang dibangun pada tahun 1995 dan saat ini berlayar di bawah bendera Indonesia. MV.SELAT MAS memiliki panjang 163.66 meter keseluruhan dan lebar 26 meter. Tonase kotor nya adalah 13.941 ton dan DWT sebesar 18.106 ton. Mesin penggerak utama di MV.Selat Mas yaitu *type Kobe Diesel Mitshbhis Marine Diesel Engine 7UEC 50LSII, 7 cyl 13.090 PS-124 Rpm(Max)*. Mesin Incenerator di kapal MV. Selat Mas yaitu *type Waste Oil Incenerator BGW-20*.



Gambar 2.3 MV.Selat Mas

## **A. Ship Particular**

1. Nama kapal : Mv.Selat Mas  
*Ship's name*
2. Panggil : POQU  
*Call sign*
3. Pemilik kapal : Pt. Pelayaran Tempuran Emas  
*Ship Owner* Tbk
4. Kebangsaan : Indonesia  
*Nationality*
5. Terdaftar di : Jakarta  
*Port of registry*
6. IMO Registrasi : 9104146  
*IMO Number*
7. Dibuat di : Imbari Shipbuilding Co.Ltd.  
*Built at* Imbari- Japan / S-510
8. Jenis kapal : Container Carrier  
*Type of ship's*
9. Trayek pelayaran : Indonesia  
*Service route*
10. Klasifikasi : Nippon Kaiji Kyokai / 950218  
*Classification*
11. Berat kotor : 13.941 T  
*Gross tonnage*
12. Berat bersih : 7.039 T  
*Net tonnage*
13. Bobot mati : 18.106 T  
*Dead weight*
14. Panjang keseluruhan : 163.66 M  
*Length over all*
15. Panjang antara garis tegak : 153.60 M  
*Length between perpendiculars*

16. Lebar keseluruhan : 26.00 M  
*Breadth moulded*
17. Kedalaman sampai dek utama : 13.40 M  
*Depth moulded to main deck*
18. Kecepatan Kapal  
*Ship's Speed*  
Uji coba : 18,0 *Knots*  
*Sea trial*  
Normal : 17,0 *Knots*  
*Service speed*
19. Mesin penggerak utama  
*Main propulsion engine*  
Jenis : Kobe Diesel Mitsubishi 7 UEC-  
*Main propulsion engine type* 50LSII-7 *Cyl*  
Jumlah : 1 SET  
*Number*  
Pembuat : Kobe Diesel Mitsubishi  
*Maker* Engineering Co. Ltd  
Daya poros : 13.090 PS  
*Power out put*  
Putaran mesin : 124 RPM  
*Engine RPM*
20. Mesin bantu  
*Auxilliary engine*  
Jumlah : 3 Unit  
*Auxiliary engine number*  
Pembuat : Yanmar Diesel Engine Co. Ltd  
*Maker*  
Jenis : Yanmar Tipe T – 240,3 X 720 Kw  
*Type*

21. Kapasitas tanki air tawar : 379.00 MT  
*Fresh water tank capacity*
22. Kapasitas tanki air ballast : 4145.20 MT  
*Ballast tank capacity*
22. Jumlah anak buah kapal : 23 orang  
*Number of crew person*
- Perwira deck : 3 orang  
*Deck officer person*
  - Perwira mesin : 4 orang  
*Engineer person*
  - Jumlah taruna : 4 orang  
*Number of cadet person*
23. Peralatan di Anjungan  
*Bridge equipment*
- RADAR : Pembuatan / jenis : FURUNO - FR22030  
*Maker / type*
- SSB (MF/HF) : Pembuatan / jenis : ICOM - M710  
*Maker / type*
- VHF : Pembuatan / jenis : HORIZON - GX 160  
*Maker / type*
- AIS : Pembuatan / jenis : SAMYUNG - FA-1502  
*Maker / type*
- NAVTEX : Pembuatan / jenis : SAMYUNG - SNX – 300  
*Maker / type*
- GPS : Pembuatan / jenis : FURUNO - RD-130  
*Maker / type*
- GYRO COMPASS : Pembuatan / jenis : TOKIMEC - RP -21  
*Maker / type*

### B. Daftar Awak Kapal (*Crew List*)

No	Nama	Jabatan	Kebangsaan
1.	Heru Widodo	Nakhoda	Indonesia
2.	Dadang Setiawan	Mualim I	Indonesia
3.	Jemmi Herliem	Mualim II	Indonesia
4.	Retza Bayu Ludhito	Mualim III	Indonesia
5.	Gatot Wiryono	Kkm	Indonesia
6.	Elias Ishak L	Masinis I	Indonesia
7.	Agus Nardi	Masinis II	Indonesia
8.	Burhannudin Yulianto	Masinis III	Indonesia
9.	Sumaryana	Elect	Indonesia
10.	Agus Hariyanto	Bosun	Indonesia
11.	Paull Petterson Henuck	Juru Mudi I	Indonesia
12.	Yasirr Harris Nasution	Juru Mudi II	Indonesia
13.	Mario Piter Sumayku	Juru Mudi III	Indonesia
14.	Mardi Gultom	Mandor	Indonesia
15.	Sanggam Simamora	Juru Minyak I	Indonesia
16.	Januar Andrew Lempas	Juru Minyak II	Indonesia
17.	Sudirman	Juru Minyak III	Indonesia
18.	Ishaka	Koki	Indonesia
19.	Rahmat Ridho Agung	Pelayan	Indonesia
20.	Muhammad Fachrurriza	Cadet Deck I	Indonesia
21.	Ardhy Wahyu Dinanto	Cadet Deck II	Indonesia
22.	Edi Santoso	Cadet Engine I	Indonesia
23.	Gota Arizky	Cadet Engine II	Indonesia

### C. STRUKTUR ORGANISASI

