

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 *MARPOL73/78* 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, lumpurminyak 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

memanasinya 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 $800^0 - 1.000^0$ C dengan sistem *close loop* ehingga pembakaran optimal. Distribusi udara terdiri dari sebuah blower radial digerakan langsung dengan impeller, dengan casing almunium 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 *sitemclose 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 keseluruhan 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 *landfill*.

6. Komponen Dalam Fasilitas *Incenerator*

Komponen dalam fasilitas *incenerator* 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° 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 pem akaran. Pembakaran sempurna memerlukan temperature tinggi, secara umum temperature lebih tinggi dari 650°C dan waktu tinggal 1-2 detik dapat menghasilkan pembakaran sempurna pada makanan dan sampah serta minyak kotor. Temperatur lebih tinggi sekitar 1000°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:

- 1) Dapat mereduksi atau menurunkan sebagian besar volume sampah. Membersihkan atau menurunkan kandungan bakteri yang pencemar lingkungan laut.
- 2) Sangat cocok untuk pengolahan sampah yang membutuhkan waktu cepat.
- 3) Panas pembakaran dapat segera dimanfaatkan untuk pembangkit uap.
- 4) Ukuran alat/ unit relatif kecil dan sedang, tidak memerlukan tempat yang luas,
- 5) Mudah dalam pemasangan dan pemeliharaan mesin *Incenerator*.
- 6) Pencemaran di lingkungan laut dapat terkendali
- 7) Energi gas buang dapat dimanfaatkan sebagai sumber panas.
- 8) Meminimalkan pencemaran di lingkungan laut.

b. Kerugian *Incenerator*

Disamping keuntungan pemakaian *incenerator*, tentunya ada nya yaitu:

- 1) Gas buang dari proses pembakaran berpotensi mencemarkan lingkungan karena kandungan bahan beracun seperti substansi dioksin.
- 2) Gas buang merupakan pembawa sebagian besar CO₂ 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*

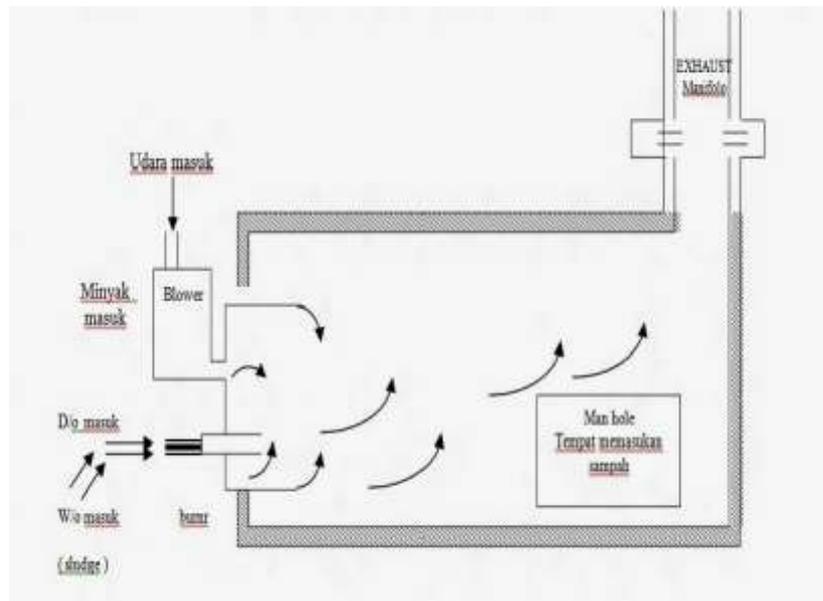
Incinerator dilengkapi mesin pembakar dengan suhu tinggi yang dalam waktu relatif singkat mampu membakar habis semua sampah tersebut hingga menjadi abu. Pembakaran sampah ini digunakan dengan sistim pembakaran bertingkat (*double chamber*), sehingga emisi yang melalui cerobong tidak berasap dan tidak berbau, dan menggunakan sitem *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 diatas mungkin tercecer (tumpah keluar) sehingga menurunkan efesiensi 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 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 berbaur pada udara dan berisiko terhirup paru-paru. Berbeda dengan abu padat, abu ringan mengandung konsentrasi logam berat (timbal, kadmium, tembaga, dan seng) lebih banyak dari pada 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 :

- 1) 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, CO₂, uap air, O₂, dan N₂.

- 2) Pembakaran dengan udara berlebih Pada proses ini terjadi perpindahan panas berkurang dan panas hilang karena udara berlebih serta hasil pembakaran, seperti CO₂, uap air, O₂ dan N₂.
- 3) Pembakaran dengan udara optimum Pada proses ini terjadi perpindahan panas yang maksimum dan panas yang hilang minimum, serta terdapatnya hasil pembakaran, seperti CO₂, uap air, dan N₂.



Gambar 2 Mesin *Incenerator* di MV.CTP DELTA

2.2 Gambaran Umum PT Caraka Tirta Perkasa

Berikut gambaran umum objek penulisan :

1. Sejarah PT Caraka Tirta Perkasa

Didirikan di Jakarta pada 17 September 1987, PT Caraka Tirta Perkasa 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 CTP Line sebagai perusahaan terbuka. Dengan mencatatkan namanya pada bursa saham dengan kode CTP, Perseroan menawarkan sebanyak 451.000.000 lembar sahamnya pada 25 Juni 2003. Maka, secara resmi per tanggal 9 Juli 2003, CTP Line efektif menjadi perusahaan pengangkutan peti kemas nasional pertama yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia dan berubah nama menjadi PT Caraka Tirta Perkasa 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 CTP 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 terus memperluas jangkauannya dengan merambah hingga ke seluruh nusantara. Sampai akhir tahun 2014, Perseroan telah memiliki 4 (empat) kantor cabang di Jakarta, Makassar, Malaysia, Belawan. 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 11 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 Caraka Tirta Perkasa

PT Caraka Tirta Perkasa berlokasi di Jl.Tomang raya no.57, Tomang, Jakarta Utara 14350. CTP Line memiliki 4 kantor cabang di Jakarta, Makassar, Belawan, dan Malaysia. Kapal yang dioperasikan oleh CTP Line hanya berlayar di perairan dalam negeri.

Berdasarkan Anggaran Dasar Perusahaan, lingkup kegiatan CTP 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. CTP DELTA

Kapal MV.CTP DELTA (IMO: 8912730, MMSI: 525015323) adalah kapal kontainer yang dibangun pada tahun 1993 dan saat ini berlayar di bawah bendera Indonesia. MV.CTP DELTA memiliki panjang 149.61 meter keseluruhan dan lebar 22.62 meter. *Tonage* kotor nya adalah 9.601 ton dan DWT sebesar 12.568 ton. Mesin penggerak

utama di MV.Ctp Delta yaitu *type MAN B&W 6L 50 MC, 6 cyl 6930 PS-140 Rpm(Max)*. Mesin Incenerator di kapal MV. Ctp Delta yaitu *type Waste Oil Incenerator BGW-20*.



Gambar 3 MV.CTP DELTA

a. Ship Particular

- 1) Nama kapal : Mv.Ctp Delta
Ship's name
- 2) Panggil : PMLL
Call sign
- 3) Pemilik kapal : Pt. Caraka Tirta Perkasa
Ship Owner
- 4) Kebangsaan : Indonesia
Nationality
- 5) Terdaftar di : Jakarta
Port of registry
- 6) IMO Registrasi : 8912730
IMO Number
- 7) Dibuat di : New Szczecin Shipyard, Poland
Built at
- 8) Jenis kapal : Container Ship
Type of ship's
- 9) Trayek pelayaran : Indonesia
Service route
- 10) Klasifikasi : Biro Klasifikasi indonesia / 950218
Classification
- 11) Berat kotor : 9.601 T
Gross tonage
- 12) Berat bersih : 4.965 T
Net tonnage
- 13) Bobot mati : 12.568 T
Dead weight
- 14) Panjang keseluruhan : 149.61 M
Length over all
- 15) Panjang antara garis tegak : 153.60 M
Length between perpendiculars

- 16) Lebar keseluruhan : 22.62 M
Breadth moulded
- 17) Kedalaman sampai dek utama : 13.40 M
Depth moulded to main deck
- 18) Kecepatan Kapal
Ship's Speed
Uji coba : 13,5 *Knots*
Sea trial
Normal : 13,0 *Knots*
Service speed
- 19) Mesin penggerak utama
Main propulsion engine
Jenis : MAN B&W 6L 50MC
Main propulsion engine type-6 Cyl
Jumlah : 1 SET
Number
Pembuat : New Szczecin Shipyard, Poland
Maker
Daya poros : 13.090PS
Power out put
Putaran mesin : 140 RPM
Engine RPM
- 20) Mesin bantu
Auxilliary engine
Jumlah : 3 Unit
Auxiliary engine number
Pembuat : Cummins Diesel Engine Co. Ltd
Maker
Jenis : Cummins Tipe – VTA-G5 720 Kw
Type
- 21) Kapasitas tanki air tawar : 197.20MT

- Fresh water tank capacity*
- 22) Kapasitas tanki air ballast : 4145.20MT
Ballast tank capacity
- 23) Jumlah anak buah kapal : 24 orang
Number of crew person
- a) Perwira deck : 3 orang
Deck officer person
- b) Perwira mesin : 4 orang
Engineer person
- c) Jumlah taruna: 4 orang
Number of cadet person
- 24) 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.	Pramono S.	Nakhoda	Indonesia
2.	Jeffry Roslim	Mualim I	Indonesia
3.	Ilma Nita Amelia	Mualim II	Indonesia
4.	Daniel Bokko	Mualim III	Indonesia
5.	Arnaldo Panjaitan	Kkm	Indonesia
6.	Bahtiar	Masinis I	Indonesia
7.	Yacub Januar Firdaus	Masinis II	Indonesia
8.	Ruben Tandi Bua'	Masinis III	Indonesia
9.	Sulaiman	Elect	Indonesia
10.	Sutrisno Charles Pardijio	Bosun	Indonesia
11.	Heriyawan Effendi	Juru Mudi I	Indonesia
12.	Eko Prasetyo Widodo	Juru Mudi II	Indonesia
13.	Sudirman Kasim	Juru Mudi III	Indonesia
14.	Dwi Purwantara	Mandor	Indonesia
15.	Edy Hartono	Juru Minyak I	Indonesia
16.	Toni Wibosono	Juru Minyak II	Indonesia
17.	Jusman Bahar	Juru Minyak III	Indonesia
18.	Hermawan	Koki	Indonesia
19.	Casman	Pelayan	Indonesia
20.	Agus Wahyu Triyadi	Cadet Deck I	Indonesia
21.	Rima Irwan Zai	Cadet Deck II	Indonesia
22.	Muhamad Wahyu Randy .p	Cadet Engine I	Indonesia
23.	Fredy Napitupulu	Cadet Engine II	Indonesia