

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Jenis Crane

Pesawat bantu yang jamak digunakan untuk mengangkat dan memindahkan barang sebagai kegiatan bongkar muat adalah crane. Crane sendiri merupakan salah satu jenis alat berat *lifting* yang biasa dipergunakan dalam sebuah kegiatan bongkar muat. Cara kerjanya adalah dengan mengangkat satu material dari satu titik ke titik lain yang diinginkan. Material yang diangkat merupakan material yang berbobot besar sehingga tidak mungkin dipindahkan secara manual. Oleh sebab itu, karena beban yang ditanggung cukup berat, perawatan **spare part alat berat** jenis crane ini pun harus selalu diperhatikan agar performanya bisa maksimal.

Perawatan pesawat bantu ini sangat mutlak dilakukan secara rutin dikarenakan sekecil apapun kerusakan yang terjadi pada alat bantu tersebut dapat mengancam keselamatan kerja siapa saja yang berada disekitarnya.

Adapun pembahasan secara umum mengenai alat bantu berupa cargo crane, yang dijelaskan dari berbagai sumber yang akurat untuk menunjang tata cara perawatan cargo crane dengan tepat dan agar dapat memperoleh hasil yang maksimal.

Untuk lebih memahami tentang crane ini, berikut adalah jenis-jenis crane sering digunakan dalam berbagai kegiatan bongkar muat ataupun pemindahan barang. Antara satu crane dengan crane lainnya memiliki perbedaan dalam sektor penggunaan tersendiri sehingga perbedaan ini membuat lebih mudah dipahami.

1. Pedestal Crane



Gambar 2.1. Pedestal Crane

Crane ini merupakan sebuah crane yang bertumpu pada satu titik yang tertanam pada lantai kerja. Ujung crane ini bisa berputar dan melakukan *swing, fix, lattice, hydraulic, dan hoisting system*.

2. Overhead Crane



Gambar 2.2 Overhead Crane

Tata letak overhead crane yang berada pada kapal saya praktek terletak di atas mesin induk. Berbeda dengan jenis crane lainnya, crane jenis ini justru tidak mudah berpindah dan berada di langit-langit ruang mesin. Tidak heran, dengan bentuknya yang seperti jembatan, crane ini sering dipergunakan pada

saat membongkar mesin atau bagian yang memiliki bobot serta ukuran yang cukup besar. Overhead crane ini digerakkan oleh remote yang tersambung oleh motor listrik yang bersumber dari generator..

3. Container Crane



Gambar 2.3. Container Crane

Crane container biasanya berada di pelabuhan atau di pinggir dermaga. Fungsinya adalah untuk mengangkat kontainer dari atas kapal ke daratan. Modelnya dilengkapi dengan struktur besi-besi yang menopangnya plus *spreader* yang merupakan material handling tools.

2.1.2. Jenis Alat Bongkar Muat Berdasarkan Ukuran

1. Derek Beban Ringan

Derek untuk beban ringan memiliki konstruksi terdiri dari tiang Derek (derrick post or mast) yang dilengkapi sebuah lengan yang disebut Derrick boom, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan winch, pada ujung kabel baja pengangkatnya dipasang sebuah Cargo hook. Derek jenis ini banyak dipasang pada kapal dengan bobot mati s/d 2000 ton, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL (*single weight load*) sampai dengan 10 ton yang dipasang pada tenah palkah dan didepan.

2. Derek Beban Menengah

Derek untuk beban menengah juga memiliki konstruksi terdiri dari tiang Derek (derrick post or mast) yang dilengkapi sebuah lengan yang disebut Derrick boom dengan ukuran lebih besar dibanding jenis Derek beban ringan, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan winch, beberapa tambahan blok, pada kabel baja pengangkatnya yang dilengkapi double block dipasang sebuah Cargo hook atau cargo shackle. Derek jenis ini banyak dipasang pada kapal barang dengan bobot mati s/d 6000 ton, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL (*single weight load*) sampai dengan 25 ton yang dipasang pada setiap antara dua palkah dan didepan palkah no 1 di haluan dan dibelakang palkah terakhir. Karena memiliki lengan yang lebih panjang, derik jenis ini dapat mengangkat container sampai ukuran 20 ton panjang 20 ft

3. Derek Beban Berat

Derek untuk beban berat atau Twin span tackle derrick rig for heavy loads memiliki konstruksi terdiri dari tiang Derek berbentuk portal (portal derrick post), tiang Derek dihubungkan melintang dengan konstruksi bernama cross tree yang dilengkapi sebuah lengan yang disebut Derrick boom dengan ukuran besar, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan winch dimana kabel baja dan blok atas terkait pada cross tree, beberapa tambahan blok dan winch, pada kabel baja pengangkatnya yang dilengkapi double block atas dan bawah dipasang sebuah Cargo hook atau cargo shackle. Derek jenis ini banyak dipasang pada kapal barang *Ocean Going* dengan bobot mati 10000 ton atau lebih yang memiliki muatan dengan bobot yang berat, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL (*single weight load*) sampai dengan 100 ton yang dipasang pada setiap antara dua palkah ditengah kapal dan didepan palkah no 1 di haluan dan dibelakang palkah terakhir hanya dipasang jenis Derek Untuk Beban Menengah.

Adapun *crane* memiliki beberapa bagian utama yang berfungsi untuk membantu dalam proses mengangkat dan memindahkan muatannya. Bagian-bagian utama tersebut dijelaskan dibawah ini :

- A. Kabin Operator adalah ruangan untuk operator *crane* bekerja, dimana ruangan ini berfungsi sebagai tempat mengatur *deckcrane* dan *crane* itu sendiri.
- B. *Boom* (lengan) *crane* adalah lengan yang berfungsi untuk menjangkau muatan yang akan di angkat dan dipindahkan.
- C. Sistem *pulley* (*sheave*) adalah suatu lempengan yang berfungsi untuk mentransmisikan daya berupa putaran melalui tali pada *crane*.
- D. Tali adalah komponen *crane* yang berfungsi untuk menahan dan menggerakkan lengan *crane*. Tali ini biasanya terbuat dari baja yang disusun menjalin.
- E. *Crane hook* (Kait) adalah komponen yang berfungsi sebagai penghubung antara *crane* dan muatannya.
- F. *Drum* adalah komponen yang berfungsi untuk menggulung tali (rope). Biasanya terbuat dari besi cor, kadang-kadang dari besi tuang atau konstruksi lasan.

2.1.3. Perawatan dan perbaikan secara Umum

1. Pengertian Perawatan dan perbaikan

Menurut Danuasmoro (2002 1 – 16) saduran bebas oleh Goenawan Danuasmoro dalam bukunya yang berjudul “ Manajemen Perawatan Kapal “ adalah usaha untuk mempertahankan dan menjaga tingkat kemerosotan kondisi kapal sedemikian rupa, agar (termasuk sarana mesin/alat fasilitas yang ada) dapat setiap saat dibutuhkan.

Menurut NSOS (1990 :13-18), pengertian perbaikan pada umumnya adalah faktor tunggal yang terpenting untuk dapat menyesuaikan diri dengan

masyarakat modern, namun terdapat juga beberapa bidang dimana perbaikan memainkan peranan yang sedemikian dominan seperti dalam pelayaran,

Kita juga mengetahui bahwa perawatan itu mahal dan hal ini merupakan godaan terhadap setiap orang untuk menunda perawatan sampai waktu yang akan datang dan menyimpan uangnya. Jika kita tunduk kepada strategi ini, maka akhirnya cepat atau lambat kita tidak akan mempunyai uang lagi untuk disimpan.

a. Perawatan Insidental Terhadap Perawatan Berencana

Perawatan insidental artinya kita membiarkan mesin bekerja sampai rusak. Pada umumnya modal operasi ini sangat mahal oleh karena itu beberapa bentuk sistem perencanaan diterapkan dengan mempergunakan sistem perawatan berencana, maka tujuan kita adalah untuk memperkecil kerusakan dan beban kerja dari suatu pekerjaan perawatan yang diperlukan.

b. Perawatan Rutinitas Terhadap Pemantauan Kondisi

Perawatan rutinitas KM. Indah Costa dilakukan oleh *crew* kapal secara rutin dan berkala selama kapal mengadakan pelayaran dari pelabuhan muat ke pelabuhan bongkar. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kondisi peralatan bongkar muat tidak ada yang mengalami kerusakan. Dengan adanya perawatan secara rutin di harapkan alat bongkar muat di kapal selalu dalam keadaan baik dan selalu siap di gunakan.

2. Alat Bongkar Muat Secara Umum

a. Alat bantu bongkar muat selain yang disebutkan terdahulu juga adalah alat-alat bantu yang berupa *sling wire* untuk mengangkat *pontoondan* lain-lain. Secara umum dapat diuraikan berikut ini sebagai jenis *sling* (*sling*) yang digunakan untuk memuat maupun membongkar muatan.

b. Dapat dimengerti bahwa kadang-kadang ditemukan diberbagai pelabuhan, sarana semacam ini sangat terbatas sehingga akhirnya

digunakan alat lain yang kurang sesuai. Tentu saja akan mengakibatkan berbagai hal yang merugikan, misal rusaknya muatan.

b. Alat Bongkar Muat

Menurut R.P Suyono (2001 : 173) tentang peralatan bongkar muat adalah: alat-alat pokok penunjang pekerjaan bongkar muat.

Alat bongkar muatan curah antara lain;

- 1) *Grabes* adalah sebuah alat yang berbentuk sekop yang di gunakan untuk melakukan operasi bongkar muat di kapal, biasanya di gerakkan dengan *derrick winch*. Fungsi dari *grabes* adalah sebagai alat utama untuk mengeruk batu bara dari tongkang atau dari palka ke dermaga pelabuhan.
- 2) *Dozzer* adalah sebuah alat berat yang di gunakan untuk meratakan batu bara dari tongkang atau di dalam palka.

Menurut tim BPLP (1983:9-65), tentang alat bongkar muat terdiri dari batang pemuat (*boom/derrick*) atau *crane* (kran) kapal atau(kran) darat, *conveyor* (escalator), pipa (misalnya untuk *tanker* atau LPG). Selain itu, dalam kegiatan muat bongkar dipergunakan pula alat bantu seperti *sling* (sling), (papan pemuat) dan lain-lain.

c. Peralatan Bongkar Muat

Menurut Martopo dan Soegiyanto (2004 : 38-71) tentang peralatan bongkar muat adalah suatu susunan dari dan ke dalam kapal.

Adapun susunan tersebut terdiri dari :

- 1) Batang pemuat (*boom*)
- 2) Tiang pemuat (*mast*)
- 3) Mesin derek (*derrick winch*),
- 4) Dan dilengkapi dengan berbagai jenis *block* (blok) dan tali temali

Pada batang pemuat tertera berat beban maka yang dapat diangkut dengan aman oleh batang pemuat tersebut. Panjang batang pemuat

sedemikian rupa, sehingga dapat mengambil muatan disamping lambung kapal. Panjang batang pemuat sedemikian rupa sehingga kalau batang tersebut diturunkan sampai sudut 25^0 dengan bidang datar, maka tali muat dan kait muat harus bisa mencapai 2,5 meter dilambung kapal.

Panjang batang pemuat harus mencapai pojok terjauh dan tali muatnya harus tersisa 4 s.d 6 gulungan di *winch roller* (gulungan mesin derek). Pemasangan batang pemuat dilakukan sedemikian rupa, sehingga dapat digerakan naik turun, mendatar kekiri dan kekanan. Gerakan ini disebabkan oleh adanya baut pada ujung bawah batang pemuat tersebut. Di beberapa negara penggunaan alat-alat ini didasarkan atas sertifikat yang dikeluarkan oleh *Surveyor* dari *Internasional Cargo Gear Bearau (ICCB)* atau (biro klasifikasi tentang perawatan peralatan bongkar muat), yang menyatakan bahwa setelah memeriksa dan melakukan tes, maka alat-alat pemuatan tersebut telah memenuhi syarat keamanannya. Pada kapal pelayaran samudera maka setiap tiang pada umumnya paling sedikit 2 *boom* (batang pemuat)(Istopo,1999:17)

2.2. Gambaran Umum Obyek Penulisan

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, untuk mendapatkan data-data yang diperlukan, maka penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) pada PT. BINTAN MEGAH ABADI, yang kemudian penulis ditempatkan di salah satu armada angkutan laut yang dimiliki yaitu :

Lampiran 1

1. Nama Kapal : KM. Indah Costa
2. Tanda Panggilan :P N P G
3. I M O NO :9062611
4. Bendera :Indonesia
5. Daerah Operasi :API
6. Type Kapal ;Kapal Barang
7. Ukuran :Isi Kotor :GT 1474 ton

| | | |
|----------------------------------|------------------------------|------------------|
| | Isi Bersih | :NT 479 ton |
| 8. Panjang Kapal | | |
| | Length Over All | :75.49 m |
| | Length Between Perpendicular | :70.00 m |
| 9. Lebar Kapal | | :12.00 m |
| 10. Draft Kapal | | :6.00 m |
| 11. Permesinan | | :@ Mesin Induk |
| | A. Merek | :AKASAKA |
| | B. Tahun | :1992 |
| | C. Type | :K31FD 1800/1323 |
| 12. Pemakaian Bahan Bakar | | |
| | A. Jenis | : Solar |
| | B. Jumlah Putaran Mesin | :325 rpm |
| | C. Pemakaian Bahan Bakar | :200 Ltr/jam |
| Mesin Bantu 1: | A. Merek | :YANMAR 180 PS |
| | B. Jumlah putaran Mesin | :1200 rpm |
| | C. Pemakaian Bahan Bakar | :35 Ltr/jam |
| Mesin Bantu 2: | A. Merek | :YANMAR 62 PS |
| | B. Jumlah putaran Mesin | :1800 rpm |
| | C. Pemakaian Bahan Bakar | :35 Ltr/jam |
| Mesin Bantu 3: | A. Merek | :YANMAR 190 PS |
| | B. Jumlah Putaran Mesin | :2500 rpm |
| | C. Pemakaian Bahan Bakar | :10 Ltr/jam |
| 13. Kecepatan Kapal | | :9 KNOT |
| 14. Kapasitas Tangki Bahan Bakar | | |
| | @Tanki 1 Kiri/kanan | :28.52 ton |
| | @Tanki 2 Kiri/kanan | :14.28 ton |
| 15. Kapasitas Tangki Harian | | |
| | @Mesin Induk | :970 Liter |
| | @Mesin Bantu | :970 Liter |

Lampiran 2

| PT. BINTAN MEGAH ABADI | | IMO CREW LIST | |
|------------------------------|-----------------------|---------------|------------|
| NAMA KAPAL : KM. INDAH COSTA | | DWT : 1600 | KW : 1323 |
| INDONESIA / PNPB | | | |
| TIBA DARI : | | TUJUAN KE : | |
| No | Nama | Jabatan | Tgl Naik |
| 1 | Capt. NANANG SUGIARTO | Nakhoda | 31-03-2015 |
| 2 | YUSUF MINGGU | Mualim. 1 | 26-05-2014 |
| 3 | GANDI PARANDE | Mualim. 2 | 11-07-2013 |
| 4 | SANDY | KKM | 10-12-2014 |
| 5 | SUGENG | Masinis.2 | 21-05-2013 |
| 6 | HASAN BASRI | Masinis.3 | 31-03-2015 |
| 7 | ANTON | Bosun | 14-05-2014 |
| 8 | ASRIANTO | Juru Mudi | 16-09-2014 |
| 9 | AHMAD ALVIN FEBRIANTO | Juru Mudi | 10-01-2014 |
| 10 | ACHMAD BASUKI | Juru Minyak | 24-10-2014 |
| 11 | RIKI TRIYANTO | Juru Minyak | 23-02-2013 |
| 12 | ANDREW SUSANTO | Kelasi | 31-01-2015 |
| 13 | ARIF BUDI SANTOSO | Kadet Deck | 31-03-2015 |
| 14 | DODY SETIAWAN | Kadet Deck | 16-01-2015 |
| 15 | RISKI KURNIAWAN | Kadet Mesin | 09-04-2015 |
| 16 | TRIAN OKTA VIANTO | Kadet Mesin | 10-05-2015 |
| 17 | NURDIANA | Juru Masak | 22-12-2014 |

Lampiran 3

Struktur organisasi KM. Indah Costa



