

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Optimal

Denifisi-denifisi optimal dari berbagai sumber:

a. Optimalisasi adalah suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau optimalisasi (nilai efektif yang dapat dicapai). Optimasi dapat diartikan sebagai suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah ada, ataupun merancang dan membuat sesuatu secara optimal :

- 1) Optimum adalah kondisi yang terbaik atau yang paling menguntungkan.
- 2) Mengoptimalkan adalah usaha menjadikan paling baik, atau menjadi paling tinggi.

b. Optimalisasi adalah proses mengoptimalkan (Wahyuningsih, 2010: 291). Menurut KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia), kata optimalisasi diambil dari kata optimal yang berarti terbaik, tertinggi. Sedangkan pengoptimalan berarti proses, cara, perbuatan pengoptimalan (menjadikan paling baik atau paling tinggi). Jadi optimalisasi adalah sistem atau upaya menjadikan paling baik atau paling tinggi.

c. Menurut Pius Abdillah dan Danu Prasetya dalam bukunya Kamus Lengkap Bahasa Indonesia (2009:243), menyebutkan bahwa :

- 1) Mengoptimalkan adalah menjadikan sempurna, menjadikan paling tinggi, menjadikan maksimal.
- 2) Optimum adalah dalam kondisi yang baik, dalam kondisi yang paling menguntungkan.

2. Penggunaan

Penggunaan sendiri sebuah kata “penggunaan” merupakan kata benda (nominan) karena bisa di lihat dari cirinya nominan merupakan kata yang menyatakan nama dari seseorang, tempat, atau semua benda dan segala yang dibendakan. Dalam artian dalam kata ini dapat mewakili bagaimana sebuah benda atau alat dapat digunakan dan berfungsi dengan baik.

Dalam beberapa hal yang penulis temui di kapal, terkadang seorang *crew* yang bertugas mengoperasikan sebuah *crane*, tidak memiliki keahlian dan tidak memiliki dasar dalam mengoperasikan *crane*.

3. Ship crane (Derek kapal)

Derek kapal adalah suatu peralatan angkat untuk bongkar muat dari kapal ke luar kapal, umumnya berbentuk *crane* sesuai peraturan *cargo gear* memiliki batas angkat SWL (*Safety Working Load*). *Safe Working Load* (Beban Kerja Aman) adalah beban maksimum yang ditanggung oleh *wire* pada saat benda diangkat secara tidak langsung karena adanya pengikatan *wire* pada benda. *Wire* tidak digunakan untuk mengangkat beban yang melebihi SWL yang tertera pada label sebuah *wire*. SWL sebuah *wire* harus disesuaikan dengan metode pengangkatan dan

pengikatan serta ditinjau dari bentuk beban, sudut pengangkatan, gerak dinamis beban yang berlebihan dan kondisi kerja yang tidak umum.

Perlengkapan Bongkar muat dikapal yaitu peralatan yang digunakan untuk melayani pekerjaan bongkar muat yang pada umumnya terdapat pada kapal barang ataupun kapal muatan jenis *container*, pekerjaan tersebut meliputi :

- a. Memuat dan membongkar muatan, perlengkapan, kebutuhan untuk berlayar, pada saat kapal berada di dermaga/pelabuhan.
 - b. Memuat dan membongkar muatan kapal pada saat kapal berlabuh diperairan, biasanya untuk memuat dan membongkar muatan keatas tongkang, juga dapat untuk menurunkan peralatan selam.
 - c. Pekerjaan selain tersebut di atas seperti membuka dan menutup palkah kapal, mengangkat dan menurunkan pipa atau selang pada kapal tanker.
- ICB (*International Cargo gear Berau*) Ketentuan pemasangan perlengkapan bongkar muat tersebut tidak sepenuhnya diatur ICB di dalam peraturan klasifikasi melainkan ada yang harus memenuhi peraturan ILO (*International Labour Organisation*) yang mengacu pada peraturan buruh International berkaitan dengan proteksi terhadap pekerja yang melaksanakan pekerjaan bongkar muat di pelabuhan.

Alat Bongkar Muat, Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya Penanganan dan Pengaturan Muatan (2004 : 38), menyebutkan bahwa peralatan bongkar muat adalah suatu susunan dari berbagai alat sedemikian rupa dari dan dalam kapal. Adapun susunan tersebut terdiri

dari batang pemuat, tiang pemuat, mesin derek yang dilengkapi dengan berbagai jenis *block* dan tali temali.

Untuk kapal *cargo* modern sering digunakan *deck crane* (keran dek) sebagai alat bongkar muat dan untuk kapal-kapal khusus menggunakan alat muat bongkar yang sesuai dengan jenis barang yang diangkut.

Jenis alat bongkar muat (*Lifting Appliances Type*)

1).Derek untuk beban ringan

Crane untuk beban ringan memiliki konstruksi terdiri dari tiang *crane* (*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 barang jenis *coaster* dengan bobot mati s/d 6000 ton, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL sampai dengan 5 ton yang dipasang pada setiap antara dua palka dan di depan palkah no 1 di haluan dan dibelakang palka terakhir.

2).Derek untuk beban menengah

Crane untuk beban menengah juga memiliki konstruksi terdiri dari tiang *Crane* (*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*. *Crane* jenis ini banyak dipasang pada kapal barang *ocean going* dengan bobot mati s/d 10000 ton, biasanya Derek jenis ini memiliki kapasitas SWL sampai dengan 25 ton yang dipasang pada setiap antara dua palka dan di depan palka no 1 di haluan dan di belakang palka terakhir. Karena memiliki lengan yang lebih panjang, derik jenis ini dapat mengangkat *container* sampai ukuran 20 ton panjang 20 ft

3).Derek untuk beban berat

Crane beban berat atau *Twin span tackle derrick rig for heavy loads* memiliki konstruksi terdiri dari tiang *crane* berbentuk portal, tiang *crane* 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*. *Crane* jenis ini banyak dipasang pada kapal barang *OCEAN GOING* dengan bobot mati 10000 ton atau lebih yang memiliki muatan dengan bobot yang berat, biasanya *crane* jenis ini memiliki kapasitas SWL 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 di kapal yang memiliki bobot muatan menengah .

4).Derek untuk beban berat *Type Union Purchase*

Crane untuk beban berat jenis *UNION PURCHASE RIG ARRANGEMENT* memiliki konstruksi terdiri dari tiang *crane* berbentuk portal (*portal derrick post*) , tiang *crane* dihubungkan melintang dengan konstruksi bernama *cross tree* yang dilengkapi dua buah lengan pada setiap tiang portalnya yang disebut *Derrick boom* dengan ukuran besar, mekanismenya menggunakan beberapa kabel baja yang digerakkan dengan *winch* di mana kabel baja dan *block* atas terkait pada *cross tree*, beberapa tambahan *block* dan *winch*, pada kabel baja pengangkatnya yang terhubung dan ditahan dengan kedua lengannya dilengkapi *block* dipasang sebuah *cargo hook* atau *cargo shackle*. *Crane* jenis ini banyak dipasang pada kapal barang *OCEAN GOING* dengan bobot mati 10000 ton atau lebih yang memiliki muatan dengan bobot yang berat, biasanya *crane* jenis ini memiliki kapasitas SWL sampai dengan 50 ton yang dipasang pada setiap antara dua palka ditengah kapal dan di depan palka no 1 di haluan dan di belakang palka terakhir hanya dipasang jenis *crane* untuk beban menengah, namun demikian pengoperasian *crane* jenis ini lebih rumit dibanding jenis *crane* yang lain.

5).Deck Crane

Deck crane merupakan alat angkat yang termasuk untuk beban menengah memiliki konstruksi lebih *modern* tertumpu pada pedestal yang di atasnya dilengkapi mekanisme yang dapat berputar 360 derajat

atau 180 derajat dan sebagai lengan pengangkatnya disebut *Jib* atau *crane boom*. *Crane* juga menggunakan mekanisme kabel baja yang digerakkan dengan *winch*, *winch* berada pada bagian *turret* atau rumah *crane* yang digerakkan dengan motor listrik, pada kabel baja pengangkatnya yang dilengkapi *swivel* dipasang sebuah *Cargo hook* atau *cargo shackle*. *Crane* jenis ini banyak dipasang pada kapal barang *modern* atau kapal muatan curah *OCEAN GOING* dengan bobot mati s/d 200000 ton, biasanya *crane* jenis ini memiliki kapasitas SWL sampai dengan 50 ton yang dipasang pada setiap antara dua palka dan di depan palka no 1 di haluan dan dibelakang palka terakhir.

4. Proses Bongkar Muat

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya *Penanganan dan Pengaturan Muatan* (2004:30), menyebutkan bahwa proses bongkar muat adalah kegiatan mengangkat, mengangkut serta memindahkan muatan dari kapal ke dermaga pelabuhan atau sebaliknya. Sedangkan proses bongkar muat barang umum dipelabuhan meliputi *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal), *cargodoring* (operasi *transfer* tambatan), dan *receiving/delivery* (penerima/penyerahan) yang masing-masing dijelaskan di bawah ini:

a. *Stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal)

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya *Penanganan dan Pengaturan Muatan* (2004:30), menyebutkan bahwa *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal) adalah jasa pelayanan

membongkar dari/kapal, dermaga, tongkang, truk atau muat dari/ke dermaga, tongkang, truk ke/dalam palka dengan menggunakan derek kapal atau yang lain.

Petugas *stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal) dalam mengerjakan bongkar muat kapal, selain *foreman* (pembantu *stevedor*) juga ada beberapa petugas lain yang membantu *stevedore* (pemborong bongkar muat kapal), yaitu *cargo surveyor* perusahaan Proses Bongkar Muat (PBM), petugas barang berbahaya, administrasi, *cargodoring* (operasi transfer tambatan).

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya Penanganan dan Pengaturan Muatan (1990:30) *cargodoring* (operasi transfer tambatan) adalah pekerjaan mengeluarkan barang atau muatan dari sling pada lambung kapal di atas dermaga, mengangkat dan menyusun muatan di dalam gudang atau lapangan penumpukan dan sebaliknya.

Dalam pelaksanaan produktifitas *cargo doring* dipengaruhi oleh tiga variabel yakni jarak yang ditempuh, kecepatan kendaraan, dan waktu tidak aktif (*immobilisasi*). Agar aktifitas *cargodoring* (operasi transfer tambatan) bisa berjalan produktif dan efisien, peralatan harus dimanfaatkan dengan baik. Agar *down time* (waktu terbang) rendah maka perlu pemeliharaan peralatan dilaksanakan dengan baik dan secara teratur.

b. *Receiving* atau *Delivery* (penerima/ penyerahan)

Receiving atau *Delivery* adalah pekerjaan mengambil barang atau muatan dari tempat penumpukan atau gudang hingga menyusunnya diatas kendaraan pengangkut keluar pelabuhan atau sebaliknya.

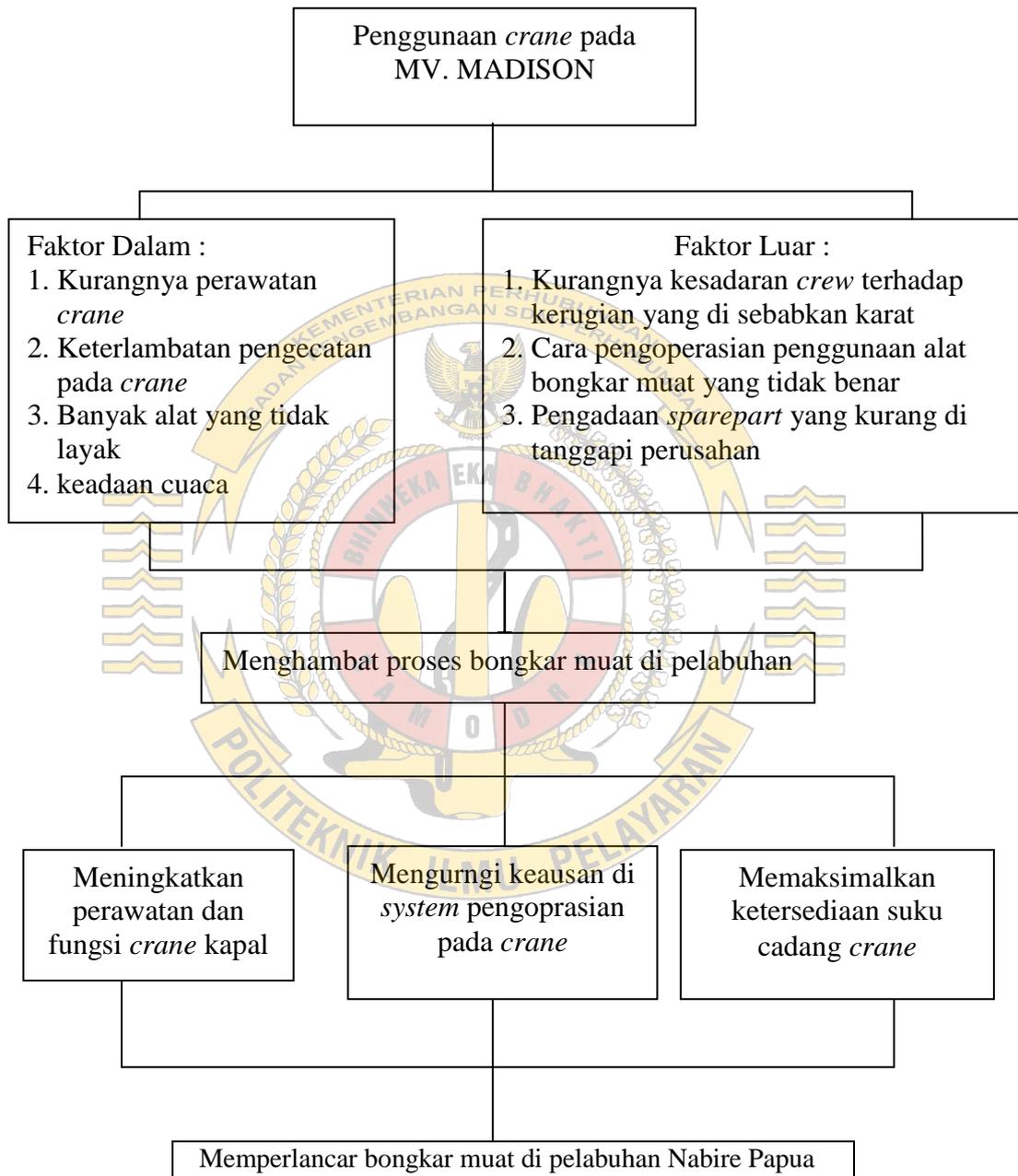
Kegiatan *receiving* (penerima) ini pada dasarnya ada dua macam, yaitu :

- 1) Pola muatan angkutan langsung adalah pembongkaran atau pemuatan dari kendaraan darat langsung dari dan ke kapal.
- 2) Pola muatan angkutan tidak langsung adalah penyerahan atau penerimaan barang/peti kemas setelah melewati gudang atau lapangan penumpukan.

Terlambatnya operasi *delivery* (penyerahan) dapat terjadi disebabkan :

- a). Cuaca buruk / hujan waktu bongkar / muatan dari kapal.
- b). Terlambatnya angkutan darat, atau terlambatnya dokumen.
- c). Terlambatnya informasi atau alur dari barang.

B. Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

Berdasarkan uraian-uraian pada landasan teori dan tinjauan pustaka, bahwa perawatan peralatan bongkar muat dapat mengoptimalkan proses

bongkar muat, maka perawatan peralatan bongkar muat oleh *crew* kapal MV. Madison dapat dilakukan secara rutin, secara *preventive* dan secara *corrective*. Dengan tidak memperhatikan peralatan secara *preventive* atau *corrective* pelaksanaan kegiatan bongkar muat agar maksimal apabila perawatan tersebut dilakukan secara rutin. Untuk bisa memaparkan pembahasan sekripsi ini secara teratur dan sistematis penulis membuat kerangka pikir terhadap hal-hal yang menjadi pembahasan pokok.

C. Definisi Operasional

1. *Deck Crane* adalah *crane deck* atau suatu jenis alat bongkar muat kapal.
2. DWT adalah *Dead Weight Tonnage* atau jumlah bobot yang dapat diangkat kapal sejak kapal kosong hingga sarat maksimum yang diijinkan.
3. *Ballast* adalah Air laut yang dimasukkan ke dalam tangki khusus yang digunakan untuk menegakkan dan meningkatkan stabilitas kapal.
4. *Check List* adalah Merupakan daftar pertanyaan yang harus diisi oleh kapal atau terminal untuk menjamin keselamatan kapal, terminal dan orang-orang yang terlibat serta lingkungan laut.
5. *Mast* (tiang), batang baja yang berfungsi untuk menahan batang pemuat dan blok-blok serta *wire* pada mesin derek.
6. *Boom* (batang pemuat), sebuah pipa panjang baja yang pangkalnya dihubungkan ke tiang kapal, yang mempunyai daya angkut 3-5ton atau lebih. Panjangnya sedemikian rupa sehingga kalau diturunkan sampai

sudut 25 derajat dengan bidang datar maka tali muat dan kait muat harus bisa mencapai 2,5m di lambung kapal.

7. *Derrick Winch* (mesin derek), mesin pada derek yang berguna untuk menggerakkan batang pemuat, yang konstruksinya dari besi yang terdiri dari pelindung kawat *reep*, mesinnya dan terutama tromol bebas atau kepala derek dibuat dengan sistem las.
8. *Winch roller* (gulungan mesin derek) adalah mesin pada derek yang di gunakan sebagai tempat untuk menggulung *wire*.
9. *Crew* adalah suatu kesatuan orang yang bekerja di atas kapal.
10. SWL (*Safety Working Load*) adalah kemampuan sebuah alat untuk mengangkat beban seberat (ton) dengan aman.
11. *Spare part* adalah barang-barang yang di gunakan untuk mengganti bagian-bagian/peralatan kapal yang rusak
12. *Pontoon* adalah jenis penutup palka berbentuk persegi panjang yang terbuat dari plat tebal.
13. *Sling wire* adalah suatu alat yang terbuat dari *wire* yang di gunakan untuk mengangkat ponton di samping itu juga di gunakan untuk memuat maupun membongkar muatan.
14. *Pallet* (papan pemuat) adalah sebuah alat yang di gunakan sebagai alas untuk muatan.
15. *Forklift* (truk dengan garpu), untuk mengatur muatan di dalam palka, gudang dan lain-lain.

16. *Trave loader* (truk besar dengan garpu), untuk mengangkat pipa atau bahan-bahan lain pada ketinggian tertentu. Alat ini mirip *forklift* (truk dengan garpu), tetapi hanya beda pada ukuran.
17. *Elevator (elevator)*, untuk bongkar muatan curah
18. *Conveyor (escalator)*, peralatan bongkar muat untuk muatan curah pada kapal curah.
19. *Sling* (jerat), tali yng dipergunakan untuk mengangkat atau menghibob barang
20. *International of Cargo Gear Bearau* (biro klasifikasi), biro klasifikasi yang mengatur tentang peralatan bongkar muat.
21. *Stevedoring* (pekerjaan bongkar muat kapal) adalah jasa pelayanan membongkar dari/kapal, dermaga, tongkang, truk atau muat dari/ke dermaga, tongkang, truk ke/dalam palka dengan menggunakan derek kapal atau yang lain.
22. *Cargodoring* (operasi transfer tambatan) adalah pekerjaan mengeluarkan barang atau muatan dari sling di lambung kapal di atas dermaga, mengangkat dan menyusun muatan di dalam gudang atau lapangan penumpukan dan sebaliknya.
23. *Preventive Maintenance* (perawatan pencegahan), perawatan untuk mencegah terjadinya kerusakan atau bertambahnya kerusakan.
24. *Corrective Maintenance* (perawatan perbaikan), perawatan yang dilakukan apabsila mesin sudah rusak atau mesin dibiarkan sampai rusak.