

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Analisa

Analisis adalah sebuah kegiatan untuk mencari suatu pola selain itu analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian dan hubungannya dengan keseluruhan (Spradley, Sugiyono, 2015).

Analisis adalah suatu usaha untuk mengurai suatu masalah atau fokus kajian menjadi bagian-bagian (*decomposition*) sehingga susunan/tatanan bentuk sesuatu yang diurai itu tampak dengan jelas dan karenanya bisa secara lebih terang ditangkap maknanya atau lebih jernih dimengerti duduk perkaranya (Satori dan Komariyah, 2014).

Nasution dalam melakukan analisis adalah pekerjaan sulit, memerlukan kerja keras. Tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya. Bahan yang sama bisa diklasifikasikan berbeda (Sugiyono,2015). Berdasarkan penjelasan diatas bahwa penulis melakukan kajian terhadap suatu objek penelitian dengan terlebih dahulu lalu memecahkan ke dalam beberapa bagian.

2.2 Pengertian Resiko

Secara umum risiko dapat diartikan sebagai suatu keadaan yang dihadapi seseorang atau perusahaan dimana terdapat kemungkinan yang merugikan. Bagaimana jika kemungkinan yang dihadapi dapat memberikan keuntungan yang sangat besar sedangkan walaupun rugi hanya kecil sekali. Selama mengalami kerugian walau sekecil apapun hal itu dianggap risiko.

Ricky W. Griffin dan Ronald J. Ebert diterjemahkan (Fahmi, Irham, 2010) risiko adalah ketidakpastian tentang kejadian di masa depan (*uncertainty about future events*) Adapun Joel G. Siegel dan Jae k. Shim mendefinisikan risiko pada tiga hal yaitu:

1. Keadaan yang mengarah kepada sekumpulan hasil khusus, dimana hasilnya dapat diperoleh dengan kemungkinan yang telah diketahui oleh pengambil keputusan.
2. Variasi dalam keuntungan, penjualan, atau variabel keuangan lainnya
3. Kemungkinan masalah keuangan yang mempengaruhi kinerja operasi.

Perusahaan atau posisi keuangan, seperti risiko ekonomi, ketidakpastian politik, dan masalah industri. Menurut Joel G. Siegel dan Jae k. Shim diterjemahkan (Irham Fahmi, 2013)

menjelaskan pengertian dari analisis risiko adalah “proses pengukuran dan penganalisaan risiko disatukan dengan keputusan keuangan dan investasi”.

Resiko dihubungkan dengan kemungkinan terjadinya akibat buruk (kerugian) yang tidak diinginkan atau tidak terduga (Kasidi, 2010). Pengertian Risiko adalah suatu usaha untuk mengetahui, menganalisis serta mengendalikan risiko dalam setiap kegiatan perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh efektifitas dan efisiensi yang lebih tinggi (Darmawi Herman, 2010)

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa risiko selalu di hubungkan dengan kemungkinan terjadinya sesuatu yang merugikan yang tidak diduga/tidak diinginkan, dengan demikian risiko memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Merupakan ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa.
- b. Merupakan ketidakpastian yang bila terjadi akan menimbulkan kerugian.

2.3 Pengertian Hambatan

Hambatan menurut Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (2005) hambatan adalah halangan atau rintangan. Hambatan memiliki arti yang sangat penting dalam setiap melaksanakan suatu tugas atau pekerjaan. Suatu tugas atau pekerjaan tidak akan terlaksana apabila ada suatu hambatan yang mengganggu pekerjaan tersebut. Hambatan merupakan keadaan yang dapat menyebabkan pelaksanaan terganggu dan tidak terlaksana dengan baik. Setiap manusia selalu mempunyai hambatan dalam kehidupan sehari-hari, baik dari diri manusia itu sendiri ataupun dari luar manusia.

2.4 Pengertian Bongkar

Menurut (Santoso, 2010) dalam bukunya *Port Terminal Operation* mengemukakan bahwa pelaksanaan bongkar adalah sebagai berikut :

a) Bongkar Langsung

Bongkar Langsung atau disebut juga lassing adalah kegiatan membongkar dari kapal langsung diterima oleh pemilik barang/*consignee* tanpa melalui Gudang Lini 1 langsung sehingga pemilik barang dapat menerima barang langsung dari tackle dengan menggunakan truck, kereta api, atau tongkang dibawah lambung kapal.

b) Bongkar tidak langsung

Bongkar tidak langsung adalah kegiatan membongkar barang tetapi barang harus ditimbun dahulu di gudang atau lapangan penumpukan, menunggu proses dokumen pengeluaran.

2.5 Pengertian Muat

Muatan adalah pemindahan barang bongkaran dari kendaraan darat atau dari gudang ke kapal (DA.Lasse, 2014)

Keputusan Menteri Perhubungan berdasarkan Undang-undang No.21 Tahun1992, KM No.14 Tahun 2002, Bab I Pasal 1, Muat adalah Kegiatan Pemuatan barang dari dan atau ke kapal meliputi kegiatan pemuatan barang dari dermaga ke atas kapal di lambung kapal ke palka kapal penumpukan atau sebaliknya (*stevedoring*), kegiatan pemindahan barang-barang dari dermaga di lambung kapal ke palka kapal penumpukan atau sebaliknya (*cargodoring*) dan kegiatan pengambilan barang dari gudang atau lapangan di bawa ke atas truk atau sebaliknya (*receiving/delivery*).

2.6 Pengertian Pelabuhan

Menurut Peraturan Pemerintah No.69 Tahun 2001 Pasal 1 ayat 1, tentang Kepelabuhanan, pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas - batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi.

Undang-undang No. 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, menyatakan :

“Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairandengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dankegiatan perusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dantempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dankeamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagaitempat pemindahan intra dan antarmoda transportasi” dan“Kepelabuhanan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaanfungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, kemandirian, dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan/atau barang, keselamatan dankeamanan berlayar, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda sertamendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah”

Pelabuhan dapat pula diartikan sebagai terminal dan area di mana kapal-kapal memuat atau membongkar muatan di dermaga, di lokasi labuh, di bui pelampung atau sejenisnya dan mencakup perairan tempat menunggu giliran mendapatkan pelayanan. Berdasarkan pada pengertian-pengertian yang telah dikemukakan diatas, maka pelabuhan dapatdiartikan sebagai tempat kapal berlabuh (*anchorage*), mengolah gerak (*maneuver*), dan

bertambat (*berthing*) untuk melakukan kegiatan menaikkan dan/atau menurunkan penumpang dan barang secara aman (*securely*) dan selamat (*safe*).

2.6.1 Peran Pelabuhan

Menurut Undang-Undang No. 17 Tahun 2008 mengenai Pelayaran, pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat berkegiatan pemerintah dan perusahaan. Secara fisik, pelabuhan dipergunakan sebagai tempat kapal berlabuh, naik turun penumpang dan atau bongkar muat barang. Dengan demikian, pelabuhan pada umumnya berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran serta kegiatan penunjang pelabuhan lain.

Sebagai salah satu prasarana transportasi, pelabuhan memiliki peran strategis untuk mendukung sistem transportasi karena menjadi titik simpul hubungan antar daerah/negara. Selain itu, pelabuhan menjadi tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi (Oblak dkk., 2013). Dengan demikian, pelabuhan memiliki fungsi sosial dan ekonomi. Secara ekonomi, pelabuhan berfungsi sebagai salah satu penggerak roda perekonomian karena menjadi fasilitas yang memudahkan distribusi hasil-hasil produksi

2.6.2 Fungsi Pelabuhan

Dalam hal ini ada 4 fungsi pelabuhan

1. *Gateway* (pintu gerbang)
2. *Link* (mata rantai)
3. *Interface* (antar muka)
4. *Industrial Entity*

Undang Undang No. 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran, menyatakan 4 fungsi pelabuhan tersebut :

1. *Gateway*

Berasal dari kata pelabuhan atau *port* yang berasal dari kata Latin *porta* telah bermakna sebagai pintu gerbang atau *Gateway*. Pelabuhan berfungsi sebagai pintu yang dilalui orang dan barang ke dalam maupun ke luar pelabuhan yang bersangkutan. Disebut sebagai pintu karena pelabuhan adalah jalan atau area resmi bagi lalu lintas barang perdagangan. Masuk dan keluarnya barang harus memenuhi prosedur kepabeanan dan karantina, di luar jalan resmi tersebut tidak dibenarkan.

2. *Link*

Dari batasan pengertian yang telah dipaparkan terlebih terdahulu, keberadaan pelabuhan pada hakikatnya memfasilitasi pemindahan barang muatan antara moda transportasi darat dan moda transportasi laut menyalurkan barang masuk dan keluar daerah secepat dan seefisien mungkin. Pada fungsinya *link* ini terdapat setidaknya tiga unsur penting yakni:

- a. Menyalurkan atau memindahkan barang muatan dalam kapal ke truk,
- b. Operasi pemindahan berlangsung cepat artinya *minimum delay* dan
- c. Efisien dalam arti biaya.

3. *Interface*

Barang muatan yang diangkut via maritime transport setidaknya melintasi area pelabuhan dua kali, yakni satu kali di pelabuhan muat dan satu kali di pelabuhan bongkar. Di pelabuhan muat dan demikian juga di pelabuhan bongkar dipindahkan dari/ke sarana angkut dengan menggunakan berbagai fasilitas dan peralatan mekanis maupun non mekanis. Peralatan untuk memindahkan muatan menjembatani kapal dengan truk/kereta api atau truk/kereta api dengan kapal.

Pada kegiatan tersebut fungsi pelabuhan adalah antar muka (*interface*). Di setiap operasi pemindahan barang yang terdiri dari operasi kapal, operasi transfer dermaga, operasi gudang/lapangan, dan operasi serah terima barang alat-alat angkut & muat (*lifting & transferequipment*) mutlak perlu.

Pada pelayanan barang muatan curah fungsi interface secara fisik nyata sekali. Peralatan *loader/unloader* menghubungkan kapal dengan kereta api/truk di darat. Keandalan (*reliability*) alat-alat dan metode kerja yang sistemik merupakan unsur penentu tingkat kecepatan, kelancaran dan efisiensi aktivitas kepelabuhanan.

4. *Industrial Entity*

Pelabuhan yang diselenggarakan secara baik akan bertumbuh dan akan menyuburkan bidang usaha lain sehingga pelabuhan menjadi zona industri terkait dengan kepelabuhanan

2.6.3 Kinerja Pelabuhan

Kinerja pelabuhan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang), yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik (Triatmodjo, 2010).

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DJPL-11 tanggal 15 Desember 2011 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan,

kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai di pelabuhan dalam melaksanakan pelayanan kapal, barang, utilitas fasilitas dan alat dalam periode waktu dan satuan tertentu. Indikator kinerja pelayanan yang terkait dengan jasa pelabuhan terdiri dari :

1. Waktu Tunggu Kapal (*Dwelling Time*) merupakan jumlah waktu sejak pengajuan permohonan tambat setelah kapal tiba di lokasi labuh sampai kapal digerakkan menuju tambatan.
2. Waktu Pelayanan Pemanduan (*Approach Time/AT*) merupakan jumlah waktu terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi labuh sampai ikat tali di tambatan atau sebaliknya.
3. Waktu Efektif (*Effective Time/ET*) merupakan jumlah jam bagi suatu kapal yang benar-benar digunakan untuk bongkar muat selama kapal ditambatan.
4. *Berth Time* (BT) merupakan jumlah waktu siap operasi tambatan untuk melayani kapal.
5. *Berth Working Time* (BWT) adalah waktu untuk bongkar muat selama kapal berada di dermaga.
6. *Receiving/Delivery* peti kemas merupakan kecepatan pelayanan penyerahan/penerimaandi terminal peti kemas yang dihitung sejak alat angkut masuk hingga keluar yang dicatat di pintu masuk/keluar.
7. Tingkat Penggunaan Dermaga (*Berth Occupancy Ratio/BOR*) merupakan perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam persentase.
8. Tingkat Penggunaan Gudang (*Shed Occupancy ratio/SOR*) merupakan perbandingan antara jumlah pengguna ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia yang dihitung dalam satuan ton hari atau satuan M3 hari.
9. Tingkat Penggunaan Lapangan Penumpukan (*Yard OccupancyRatio/YOR*) merupakan perbandingan antara jumlah penggunaan ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia (siap operasi) yang dihitung dalam satuan ton hari atau M3 hari.
10. Kesiapan operasi peralatan merupakan perbandingan antara jumlah peralatan yang siap untuk dioperasikan dengan jumlah peralatan yang tersedia dalam periode waktu tertentu.

2.7 Pengertian Kapal

Kapal adalah kendaraan air dengan bentuk jenis apapun, yang digerakkan dengan tenaga mekanik, tenaga angin atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya apung dinamis,

kendaraan di permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah (Dep.Hub. 2008).

Menurut Dep.Dik.Nas (2003), jenis kapal menurut fungsinya adalah :

- a. Kapal Pesiar, adalah kapal yang dipakai untuk pelayaran pesiar. Penumpang menaiki kapal pesiar untuk menikmati waktu yang dihabiskan diatas kapal yang dilengkapi fasilitas penginapan dan perlengkapan bagaikan hotel berbintang. Lama pelayaran pesiar bisa berbeda-beda, mulai dari beberapa hari sampai sekitar tiga bulan tidak kembali kepelabuhan asal keberangkatan.
- b. Kapal Riset, adalah kapal yang pada umumnya digunakan untuk riset dan penelitian yang berhubungan dengan kelautan. Seperti penelitian gempa bawah laut, pencemaran air laut.
- c. Kapal Penumpang adalah kapal yang digunakan untuk angkutan penumpang. Untuk meningkatkan efisiensi atau melayani keperluan yang lebih luas, kenyamanan dan kemewahan, kadang kapal diperlukan demi memuaskan para penumpang. Lain dari itu kapal penumpang harus memiliki kemampuan bertahan hidup pada situasi darurat.
- d. Kapal Ro-Ro adalah kapal yang bisa memuat orang dan kendaraan yang berjalan masuk sendiri ke dalam kapal dengan penggerakannya sendiri dan bisa keluar dengan sendiri juga sehingga disebut sebagai kapal *roll on – roll off* disingkat Ro-Ro, untuk itu kapal dilengkapi dengan pintu rampa yang menghubungkan kapal dengan dermaga.
- e. Kapal Barang atau kapal kargo adalah segala jenis kapal yang membawa barang-barang dan kargo dari suatu pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Ribuan kapal jenis ini menyusuri laut dan samudera dunia setiap tahunnya memuat barang-barang perdagangan internasional dan nasional. Kapal kargo pada umumnya di desain khusus untuk tugasnya.
- f. Kapal Tanker ialah kapal yang dirancang untuk mengangkut minyak atau produk turunannya. Jenis utama kapal tanker termasuk mengangkut minyak, LNG, LPG. Diantara berbagai jenis kapal tanker menurut kapasitas : ULCC (*Ultra large Crude Carrier*) berkapasitas 500.000 Ton dan VLCC (*Very Large Crude Carrier*) berkapasitas 300.000 Ton.
- g. Kapal Tunda adalah kapal yang dapat digunakan untuk melakukan manuver/pergerakan, utamanya menarik atau mendorong kapal lainnya di pelabuhan, laut lepas atau melalui sungai atau terusan. Kapal Tunda memiliki tenaga yang besar bila dibandingkan dengan ukurannya. Mesin induk kapal tunda biasanya berkekuatan antara 750 sampai dengan 300 tenaga kuda (500 s/d 2000 kW), tetapi kapal yang

lebih besar (digunakan di laut lepas) dapat berkekuatan 25.000 tenaga kuda (20.000 kW). Kapal tunda memiliki kemampuan manever yang tinggi, tergantung dari unit penggerak. Kapal tunda dengan penggerak konvensional memiliki baling-baling di belakang, efisien untuk menarik kapal dari pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Jenis penggerak lain sering disebut *Schottel propulsion system (azimuth thruster/Z-peller)* dimana baling-baling di bawah kapal dapat bergerak 3600 atau sistem *propulsion Vioth-Schneider* yang menggunakan semacam pisau di bawah kapal yang dapat membuat kapal berputar 3600.

- h. Kapal Peti Kemas (*countainer ship*) adalah kapal yang khusus digunakan untuk mengangkut peti kemas. Selanjutnya PP 51 tahun 2002 tentang perkapalan, yang dimaksud dengan peti kemas adalah bagian dari alat yang berbentuk kotak serta terbuat dari bahan yang memenuhi syarat bersifat permanen dan dapat di pakai berulang-ulang, yang memiliki pasangan sudut serta dirancang khusus untuk memudahkan angkutan barang dengan satu atau lebih moda transportasi, tanpa harus dilakukan pemuatan kembali. Termasuk jenis ini adalah kapal semi peti kemas, yaitu perpaduan antara kapal kargo dan peti kemas.

2.8 Proses Bongkar Muat

Menurut Keputusan Menteri Perhubungan No. KM 33 (2001; 5) : Kegiatan Bongkar Muat adalah kegiatan bongkar muat barang dari dan atas ke kapal meliputi kegiatan pembongkaran barang dari palka kapal ke atas dermaga di lambung kapal atau sebaliknya (*stevedoring*), kegiatan pemindahan barang dari dermaga di lambung kapal ke gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya (*cargodoring*) dan kegiatan pengambilan barang dari gudang/lapangan dibawa ke atas truk atau sebaliknya (*receiving/delivery*).

Menurut KM No.25 Tahun 2002 Pasal 1 Tentang Pedoman dasar Perhitungan Tarif Pelayaran Jasa Bongkar Muat dari dan ke kapal di pelabuhan:

- a. *Stevedoring* : Pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga/tongkang/truk atau memuat barang dari dermaga/tongkang/truk ke dalam kapal sampai dengan tersusun dalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat.
- b. *Cargodoring* : Pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala (eks tackle) di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan selanjutnya menyusun di gudang lapangan atau sebaliknya.
- c. *Receiving/delivery* : Pekerjaan memindahkan barang dari timbunan/tempat penumpukan di gudang/lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun di atas kendaraan di pintu gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya.

Di dalam KM. No.25 Tahun 2002 ini juga menyebutkan bahwa kegiatan bongkar muat dibedakan menjadi :

1. Bongkar muat *direede* adalah : Pekerjaan membongkar dari kapal yang tidak bersandar di dermaga ke tongkang di lambung kapal selanjutnya mengeluarkan dari tali/jala-jala (eks tackle) dan menyusun di tongkang serta membongkar dari tongkang ke dermaga atau sebaliknya.
2. Bongkar muat langsung ke atau dari dermaga (*kade losing/loading*) adalah pekerjaan membongkar muatan atau barang dari kapal langsung ke dermaga dan selanjutnya mengeluarkan dari tali/jala-jala (eks tackle) serta menyusun di truck/ tongkang atau sebaliknya.

Mengacu pada beberapa pengertian diatas mengenai Bongkar Muat, makapenulis mencoba membuat suatu kesimpulan yaitu bongkar muat adalah suatu proseskegiatan pemindahan barang dari dan ke atas kapal dengan menggunakan alatbongkar muat yang tersedia di pelabuhan tempat kegiatan bongkar muat itudilaksanakan.

Adapun kegiatan bongkar barang muatan kapal berlangsung sesuai dengan urutan :

- a. *Ship operation* : Operasi menurunkan muatan langsung ke truk atau ke gerbong kereta api dan/atau ke tongkang, dan melalui gudang/lapangan penumpukan.
- b. *Quay transfer operation* : Operasi pemindahan barang dari dermaga khususnya ke gudang atau lapangan.
- c. *Storage atau sheld & yard operation* : Operasi penyusunan barang secara teratur di gudang/lapangan.
- d. *Receiving & delivery operation* : Operasi serah terima barang yang dapat berlangsung di lokasi dermaga (ke truk atau ke tongkang), dan di sisi darat gudang atau lapangan penumpukan.

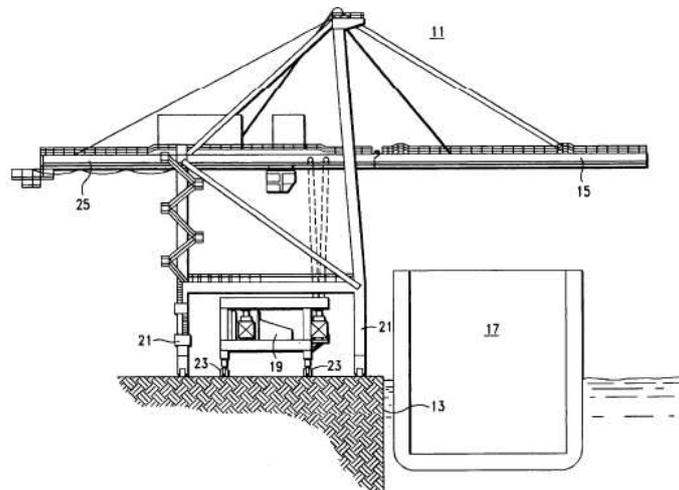
2.9 Peralatan Bongkar Muat

Kegiatan *handling* muatan dari moda transportasi laut ke darat dan sebaliknya dari moda transportasi darat ke laut, amat berpengaruh kepada waktu kapal berada di tambatan (*ships's time at berth*) atau bahkan terhadap waktu kapal di pelabuhan (*ship's time in port*) dan juga waktu untuk bongkar muat selama kapal berada di dermaga (*berth working time*). Manajemen operasi dermaga senantiasa berupaya mencapai kinerja yang baik yang ditandai dengan tiadanya waktu terbuang (*idle time*) kapal selama di dermaga. Bahkan pihak manajemen tidak terbatas hanya pada upaya mencegah idle time akan tetapi tingkat *output* yang optimal juga merupakan target. Makin tinggi *output* per jam atau *shift* pada keadaan *idle time* sekecil mungkin, semakin cepat kapal menyelesaikan bongkar muat. Sehingga dengan

demikian keberadaan kapal di pelabuhan semakin singkat namun efisien. Sumber daya yang dimanfaatkan untuk menunjang tercapainya kinerja bongkar muat yang baik adalah tenaga kerja bongkar muat yang terampil berpasangan dengan peralatan (*handling equipment*). Adapun contoh dari alat yang digunakan untuk menunjang proses bongkar muat adalah sebagai berikut.

1. *Quayside Gantry Crane*

Container crane dibangun pertama kali tahun 1959 oleh Paceco dengan konstruksi aslinya “A” frame dan dinamakan “Portainer”. *Quayside container crane* (QCC) berdiri dan berjalan diatas rel di pinggir dermaga dengan sumber tenaga listrik dari pembangkit tenaga listrik di darat atau mesin diesel pembangkit tenaga listrik sendiri (*on board power supply*), QCC melayani operasi kapal, prinsip kerjanya sebagaimana terlihat dalam gambar berikut ini. Peti kemas dari palka kapal diangkat ke atas, kemudian dengan gerakan *horizontal* dibawa dengan *trolley* ke arah dermaga dan berhenti di antara kedua kaki *crane* (*legs*) untuk menurunkan peti kemas sampai berada tepat di atas bak *chassis* yang sudah siap menerimanya. Gerakan berikutnya adalah mengembalikan *spreader* kosong dari posisi di dermaga dibawa oleh *trolley* ke palka kapal, dan mendaratkan *spreader* di atas peti kemas yang dibongkar berikutnya :



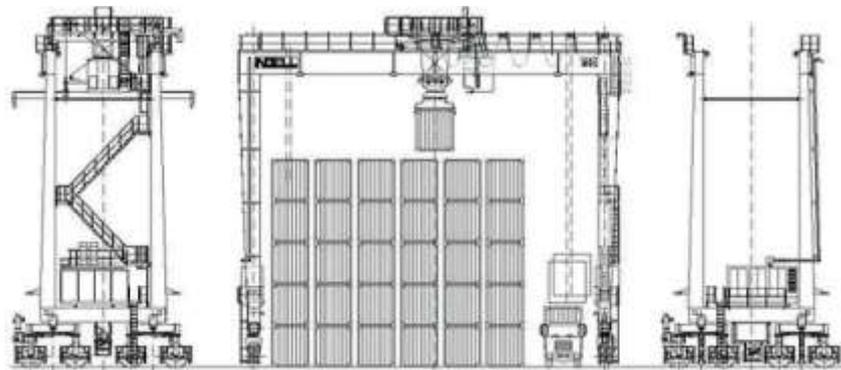
Gambar 1. *Quayside Railmounted Container Crane*

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan.

2. *Rubber Tyred Yard Gantry Crane*

Crane lapangan terberat yang melayani kegiatan transfer peti kemas baik untuk *quay transfer operation* maupun untuk *receipt/delivery operation* adalah alat yang dibuat pertama

kali oleh Paceco dan dinamakan “*Transtainer*”. Kini alat *transtainer* dikenal dalam dua tipe yaitu tipe yang berjalan di atas roda, disebut juga *Rubber Tyred Gantry (RTG) Crane* dan tipe yang berjalan di atas rel dengan roda-roda baja, disebut *rail-mounted yard gantry crane*. Jenis RTG lebih banyak digunakan karena alasan operasional, lebih luwes dalam olah gerak (*manoeuvre*), dan mudah bergerak menjelajahi seluruh terminal. RTG mampu melayani lima sampai enam *row* dalam setiap blok dengan ketinggian sampai lima stack atau *one-over four*. Pada setiap blok tersedia satu jalur roadway untuk *head truck-chassis* pengangkut peti kemas yang dimuat (*lift on*) atau diturunkan (*lift off*) dengan menggunakan RTG. Mobilitas RTG mencapai 5,5 – 9 km/jam; kecepatan angkat (*hoist speed*) antara 9 – 23 meter/menit dengan beban, dan 18 – 49 meter/menit tanpa beban. Total angkatan sebanyak 18 – 23 box/jam. Sebuah *Rubber Tyred Gantry Crane* ditunjukkan dalam gambar berikut ini.

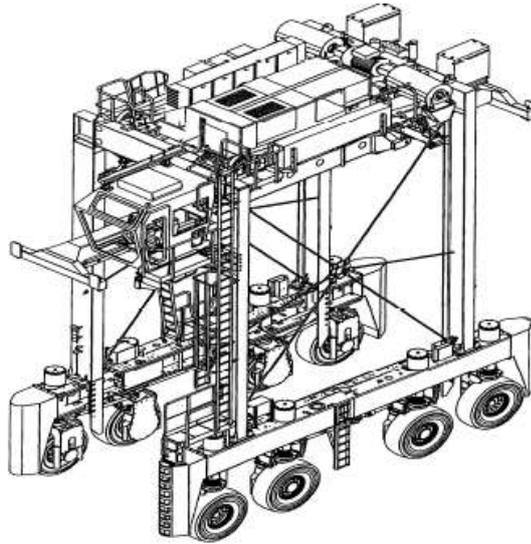


Gambar 2. Rubber Tyred Gantry Crane

Sumber : Lasse,2014 Manajemen Muatan

3. Straddle Carrier

Alat *straddle carrier* (SC) berfungsi sebagai *yard crane* untuk melakukan sesuatu melakukan kegiatan *lift on* dan *lift off*. Disebut juga sebagai *travel lift* karena berjalan di atas roda-roda seperti halnya RTG dan difungsikan sebagai alat angkat dan alat angkut. Generasi permulaan mampu melakukan stack 1-3 atau *one over two* berjalan dengan 6 roda. Mobilitas *straddle carrier* lebih leluasa mengangkut peti kemas dari satu blok ke blok lain, bahkan dapat melayani kegiatan *quay transfer* maupun *CFS operation*. Kecepatan jalan 20-30 km/jam tanpa beban dan 17-25 km/jam dengan muatan peti kemas dengan performansi 12-20 unit peti kemas per jam (tergantung jarak travel).

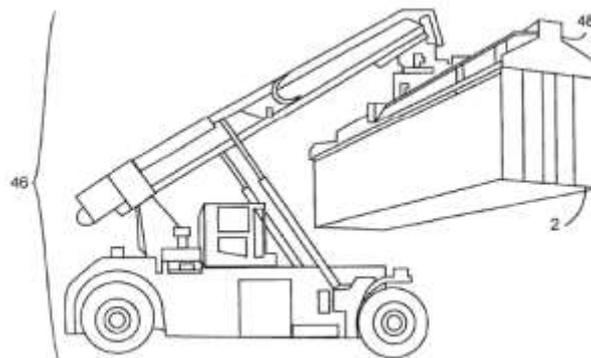


Gambar 3. Straddle Carrier

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan.

4. Top Loader

Alat angkat ini untuk pelayanan *lift on* dan *lift off*. Semua bagian-bagiannya tidak berbeda dengan *fork lift truk* (FLT), akan tetapi pada *top loader* dipasang *spreader* sebagai *attachment* utama, dengan daya angkat antara 35 sampai 40 ton dan menggunakan motor *diesel* sebagai sumber tenaga gerak dilengkapi dengan *system hidrolis*. Tiang (*mast*) pengangkat dirancang secara *telescopic* yang mampu mengangkat beban sampai pada ketinggian 3-5 *stack* peti kemas isi atau 8 – 10 *stack* peti kemas kosong.



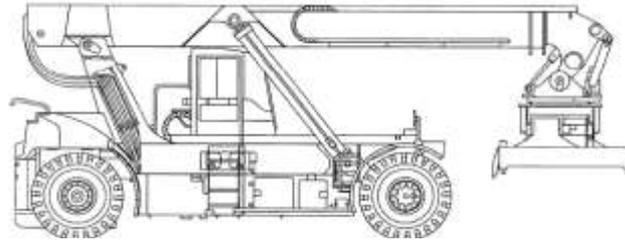
Gambar 4. Top Loader

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan.

5. Reach Stacker

Alat angkat ini disebut *reach stacker*. Dirancang sebagai *yard crane* yang mobilitasnya melebihi *top loader*. Boom *telescopic* dilengkapi *spreader* dapat menjangkau sampai dengan 3 *row* dan ketinggian 5 *stack*. Kelebihan alat ini lagi adalah *spreader* dapat

berputar 900 sehingga dapat mengangkat peti kemas dalam posisi melintang maupun membujur. Pada perlintasan relatif sempit yang hanya selebar ukuran peti kemas dan badan *reach stacker* sekitar 4,5 meter, dapat dilewati. Melayani *lift on* atau *lift off* ke dan dari atas trailer dapat dilakukan dari arah sisi kiri atau kanan dan dari arah belakang jika diperlukan.

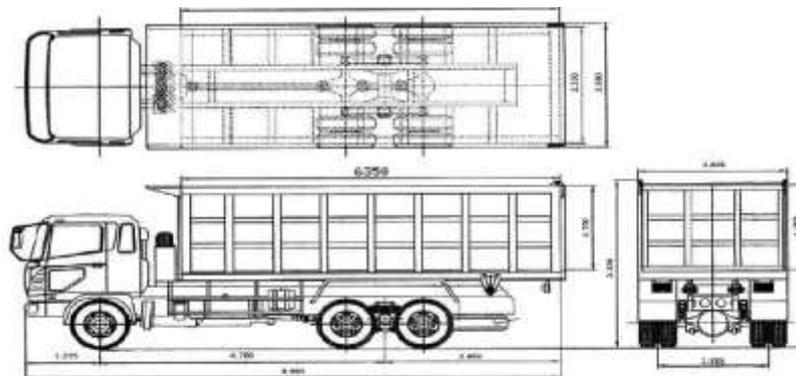


Gambar 5.Reach Stacker

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan

6. Head Truck

Head truck dan *Chassis* Kegiatan-kegiatan *ship operation*, *quay transfer operation*, *yard operation*, dan *receipt/delivery operation* sangat tergantung pada lini penghubung satu sama lain yakni kegiatan *haulage* dengan menggunakan pasangan *head truck – chassis*. Alat ini menjembatani berbagai lokasi kegiatan (*spots*) di terminal, dari dan ke dermaga, CFS, lapangan, depot, bahkan ikut bersama kapal *ro-ro*.



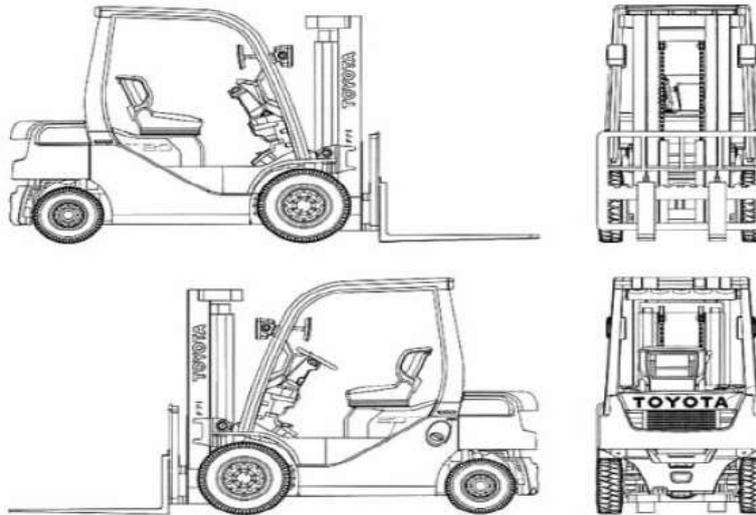
Gambar 6.Head Truck dan Chassis

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan.

7. Fork Lift Truck

Di antara semua jenis *lift truck* seperti *front-end loader* atau *top loader*, *side loader*, *wheel loader*, dan *reach stacker*, *fork lift truck* (FLT) adalah yang paling populer karena dapat digunakan serba guna di terminal umum atau khusus, cukup dengan menyesuaikan alat bantu (*attachments*). Di terminal peti kemas, FLT berkapasitas angkat antara 12-50 ton banyak disediakan sebagai *back up system* yang selalu siap mengisi kekurangan jumlah alat jenis *lift truck*. FLT yang dioperasikan pada kegiatan *lift on* dan *lift off*, atau di CFS sambil

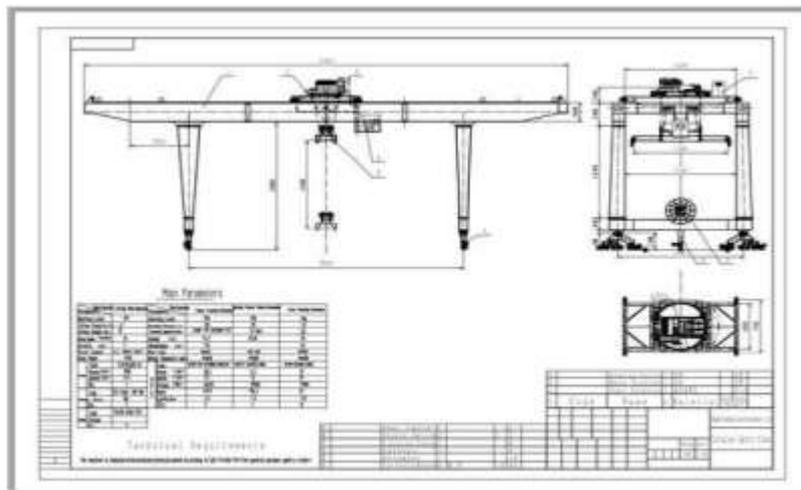
maju memasukkan garpu angkatnya ke dalam *packets* yang disediakan di sisi dasar petikemas, lalu mengangkat, meletakkannya, kemudian mundur untuk melepaskannya.



Gambar 7. FLT untuk kegiatan *Stuffing/Un-stuffing*
Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan

8. Rail Mounted Yard Gantry Crane

Fungsi alat ini adalah sama dengan RTG crane yang sudah dijelaskan lebih dulu. Alat jenis ini berjalan dengan roda-roda baja di atas rel, di luar itu tidak bisa digunakan. Penempatan *yard crane* jenis *rail mounted* biasanya di lokasi lapangan CY dan pada *operasi receipt & delivery*. Di lokasi *receipt & delivery* cocok untuk melayani *systemlift off* dan *lift on* dari dan ke atas gerbong karena api yang terpasang sekitar dua atau tiga *row plus* satu jalur *roadway*. Kemajuan teknologi pembangunan crane jenis ini tercatat sangat signifikan. Dirancang serba otomatis dengan program *computerized* yang mampu membawa crane ke blok dan *row* tertentu secara akurat sehingga operator cukup difungsikan sebagai tenaga *back up*.

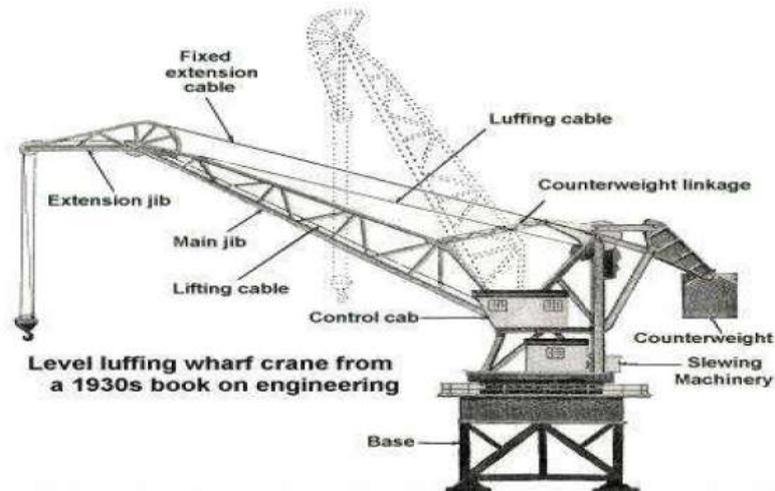


Gambar 8. Rail-Mounted Yard Gantry Crane

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan.

9. Harbour Mobile Crane

Operasi bongkar-muat kapal tipe *semi-container* di terminal *multipurpose* dilayani dengan memakai *harbour mobile crane*. Kelebihan dari HMC ialah *handling capacity* dan *outreach* yang lebih besar dan lebih jauh. Dari segi konstruksi HMC dirancang dengan *lattice boom* yang dipasang di atas *tower* yang ditopang *outriggers hidrolik* yang kokoh.



Gambar 9. Harbour Mobile Crane

Sumber : (Lasse, 2014). Manajemen Muatan

2.10 Hambatan Bongkar Muat

Faktor penyebab hambatan bongkar muat dapat diklasifikasikan menjadi beberapa faktor. Faktor hambatan bongkar muat diklasifikasikan menjadi tiga, yang pertama karena kesalahan manusia, kedua karena kendala teknis, dan yang ketiga karena faktor alam (Setiawan, 2016).

1. Kesalahan manusia terdiri dari :
 - a. Menunggu kedatangan truk
 - b. Menunggu kedatangan operator
 - c. Menunggu kedatangan buruh
 - d. Keterlambatan memulai pekerjaan atau berhenti kerja lebih awal.
2. Sedangkan kendala teknis diklasifikasikan pada :
 - a. Menunggu space kosong pada gudang
 - b. Perbaikan karena kerusakan alat
 - c. Perbaikan kerusakan kapal.
3. Faktor alam yang meliputi :

- a. Hujan
- b. Pasang Surut.

Dari beberapa faktor tersebut, penulis berfokus pada faktor teknis yaitu akibat peralatan dan faktor kesalahan manusia yang berhubungan langsung dengan peralatan. Faktor teknis tersebut adalah kerusakan alat, sedangkan faktor kesalahan manusia yaitu faktor menunggu kedatangan truk dan menunggu operator peralatan.

2.11 Kendala Bongkar Muat

Menurut Hansen dan Mowen dalam Marianus (2011), kendala dapat dikelompokkan menjadi :

1. Berdasarkan asalnya
 - a. Kendala internal

(*internal constraint*) adalah faktor-faktor yang membatasi perusahaan yang berasal dari dalam perusahaan, misalnya keterbatasan jam mesin. Kendala internal harus dimanfaatkan secara optimal untuk meningkatkan throughput semaksimal mungkin tanpa meningkatkan persediaan dan biaya operasional.

Contohnya : kurang lengkap berupa peralatan bongkar muat, Terlambatnya driver/penumpang pada saat pemuatan dan kurangnya SDM pada saat dilapangan.

- b. Kendala eksternal

(*external constraint*) adalah faktor-faktor yang membatasi perusahaan yang berasal dari luar perusahaan, misalnya permintaan pasar atau kuantitas bahan baku yang tersedia dari pemasok. Kendala eksternal yang berupa volume produk yang dapat dijual, dapat diatasi dengan menemukan pasar, meningkatkan permintaan pasar ataupun dengan mengembangkan produk baru. Contohnya : faktor alam seperti cuaca yang buruk yang dapat mengancam keamanan kapal pada saat berlayar.

2. Berdasarkan sifatnya

- a. Kendala mengikat (*binding constraint*) adalah kendala yang terdapat pada sumber daya yang telah dimanfaatkan sepenuhnya.

- b. Kendala tidak mengikat atau kendur (*loose constraint*) adalah kendala yang terdapat pada sumber daya yang terbatas yang tidak dimanfaatkan sepenuhnya.

Setiap pekerjaan pasti ada kendala- kendala yang dihadapi, sama halnya muat/ bongkar. Adapun Kendala-kendala yang dihadapi dalam proses pelaksanaan kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan :

- a. Kendala berupa faktor alam seperti cuaca yang buruk atau hujan.
- b. Kendala berupa faktor peralatan bongkar muat.
- c. Kendala berupa angkutan darat (truk)/fasilitas bongkar muat yang belum memadai.
- d. Kendala berupa kondisi barang, seperti barang yang bobotnya sangat besar sehingga membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak dan peralatan yang khusus.
- e. Kendala dari segi keamanan, seperti terjadinya pencurian barang muatan pada saat barang dibongkar di pelabuhan