

OPTIMALISASI PEMAKAIAN *SHORE CRANE* DALAM PEMBONGKARAN MUATAN *CONCENTRATE* DI PELABUHAN KHUSUS PT. SMELTING GRESIK

Muhammad Arif Rahmat¹ Cahya Fajar Budi Hartanto^{2*} Gita Kusumawardani²

¹Alumnus, Politeknik Bumi Akpelni

Jl. Pawiyatan Luhur II No. 17 Bendan Dhuwur, Semarang

²Program Studi Nautika, Politeknik Bumi Akpelni

Jl. Pawiyatan Luhur II No. 17 Bendan Dhuwur, Semarang

Email : fajar@akpelni.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan permasalahan yang terjadi dalam kegiatan pembongkaran muatan curah jenis concentrate di pelabuhan khusus PT. Smelting Gresik dan mencoba memberikan solusinya. Permasalahan tersebut mengakibatkan keterlambatan proses operasi kapal di pelabuhan sehingga proses produksi di perusahaan juga menjadi kurang efektif dan efisien. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara kepada pihak terkait serta observasi langsung selama 9 bulan di MV. Arfianie saat sandar dan melakukan kegiatan pembongkaran di pelabuhan. Metode penelitian adalah kualitatif dengan menggunakan analisis deskriptif. Berdasarkan hasil pengamatan, disimpulkan bahwa terdapat 2 penyebab kurang optimalnya pemakaian shore crane. Pertama, karena kurang terampilnya operator yang mengoperasikan shore crane. Kedua, karena faktor dari peralatan itu sendiri yang jumlahnya terbatas sehingga tingkat pemakaiannya cukup tinggi tetapi perawatannya kurang. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merekomendasikan adanya pendidikan dan pelatihan untuk operator crane dan tenaga kerja bongkar muat serta jika memungkinkan diadakannya regenerasi dengan yang lebih muda dan profesional. Selain itu, juga harus dilakukan peningkatan perawatan secara berkala. Dengan demikian diharapkan tidak ada kendala lagi yang dapat menghambat operasional kapal maupun perusahaan itu sendiri.

Kata Kunci : shore crane, pembongkaran, concentrate

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara kepulauan yang sebagian besar wilayahnya berupa lautan yang merupakan prasarana transportasi penting terutama untuk transportasi barang maupun penumpang, oleh sebab itu maka angkutan laut dan pelabuhan beserta fasilitasnya merupakan sarana yang penting dalam mendukung arus perdagangan, baik perdagangan antar pulau dalam wilayah Indonesia maupun perdagangan luar negeri.

Dewasa ini dunia pelayaran niaga memegang peranan penting terutama dalam perdagangan ekspor-impor, sehingga terjalin hubungan antara kegiatan perniagaan dengan kegiatan pelayaran, meskipun pada kenyataannya kegiatan melalui usaha pelayaran mengandung resiko tinggi. Namun

demikian pada dasarnya penggunaan jalur angkutan laut lebih murah dan efektif dibandingkan dengan menggunakan jalur angkutan lainnya. Berbicara dengan dunia pelayaran niaga tidak terlepas dari kegiatan pembongkaran dan pemuatan, pengangkutan barang dari satu pelabuhan muat ke pelabuhan tujuan. Sedangkan pembongkaran dan pemuatan itu sendiri dikelola oleh perusahaan bongkar muat yang mempunyai tugas dan tanggung jawab mulai dari pengangkutan barang dari kapal sampai barang tersebut ke gudang pelabuhan. Dalam pelaksanaan pembongkaran muatan tersebut sering terjadi keterlambatan, sehingga kapal sandar di dermaga lebih lama dari waktu yang sudah ditetapkan sebelumnya. Banyak masalah yang timbul dalam penanganan bongkar muatan *Bulk Cargo* diantaranya: terbatasnya peralatan bongkar

muat, tingkat kemampuan para pekerja bongkar muat serta keterampilan para pekerja tersebut pula, maka dari itu untuk memperlancar proses bongkar muat tersebut diperlukan tenaga ahli dan tenaga kerja atau buruh bongkar muat yang professional dan peralatan bongkar muat yang baik pula kondisinya guna untuk kelancaran kegiatan bongkar muat tersebut. Kegiatan bongkar muat di pelabuhan laut dapat dikatakan lebih sulit dan rumit bila dibandingkan dengan kegiatan bongkar muat di terminal angkutan darat. Sebagaimana diketahui bahwa kegiatan bongkar muat dipelabuhan laut harus melibatkan banyak pihak atau instansi terkait, terlebih bila komoditas (barang dagangan) barang ekspor atau impor. Kegiatan yang umumnya terjadi di pelabuhan adalah kegiatan bongkar muatan agar proses bongkar muat tersebut berhasil dengan baik haruslah mengikuti prinsip-prinsip dari pemadatan muatan.

METODE

Untuk mendapatkan hasil penulisan yang baik, maka data dan informasi yang dipergunakan harus lengkap dan objektif serta dapat dipertanggung jawabkan. Oleh karena itu, dalam penyusunan dan penulisan karya tulis ilmiah ini, Penulis menggunakan metode sebagai berikut :**Metode Observasi**

Metode Observasi merupakan suatu metode pengumpulan data oleh Penulis dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap kegiatan bongkar muatan konsentrat oleh *MV.ARFIANIE* di pelabuhan khusus PT. SMELTING Gresik.

Metode Studi Pustaka

Metode Studi Pustaka merupakan suatu metode pengumpulan data oleh Penulis dengan melakukan pencarian referensi yang terdapat di dalam buku maupun *internet* sehingga data – data ini dapat dijadikan pola pikir dalam

mengembangkan pembahasan dan sebagai pelengkap data apabila terdapat kesulitan pemecahan masalah dalam penulisan dengan mempelajari teori – teori yang berhubungan dengan pokok masalah.

LANDASAN TEORI

Menurut Peraturan Pemerintah Tentang Kepelabuhanan Nomor 69 tahun 2001 bab I pasal 1, pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi. Dalam hal ini, pelabuhan 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. Sedangkan Pengertian Pelabuhan Khusus dari buku Manajemen Kepelabuhan (2000: 13) adalah Pelabuhan yang digunakan secara khusus oleh sektor perindustrian, pertambangan atau pertanian, yang pembangunan dan pengoperasiannya dilakukan oleh instansi yang bersangkutan untuk melakukan kegiatan bongkar muat bahan baku dan hasil produksinya yang tidak dapat ditampung oleh pelabuhan umum. Pelabuhan-pelabuhan khusus tersebut, antara lain meliputi : pelabuhan khusus pertanian, pelabuhan khusus perikanan, pelabuhan khusus perkayuan dan pelabuhan khusus industri.

Menurut Ibester (1993 : 79), dalam buku *Bulk Carrier Practice* mengemukakan bahwa *Bulk Cargo* atau muatan curah adalah muatan yang diangkut didalam tangki atau palka muatan dan tidak dikapalkan dalam drum, kaleng atau bungkus. Produk muatan yang berbentuk curah terdiri dari berbagai macam.

Berdasarkan ukuran bobot mati, tipe *bulk carrier* di bedakan menjadi :

1. *Handy size Bulk Carrier*
berukuran 10000-35000
DWT
2. *Handy max Bulk Carrier*
berukuran 35000-50000
DWT
3. *Panamax Bulk Carrier*
berukuran 50000-80000
DWT
4. *Capasize*
berukuran
lebih dari
80000 DWT

Menurut Herry Gianto dan Arso Martopo (1990:30) dalam buku Pengopersian Pelabuhan Laut, pengertian *bongkar muat* adalah Jasa pelayanan membongkar dari/ke kapal, dermaga, tongkang, truck atau muat dari/ke dermaga, tongkang, truck ke/dalam palka dengan menggunakan derek kapal atau yang lain.

Menurut Istopo (1999:17) dalam bukunya Kapal dan Muatannya mengemukakan bahwa Alat-alat bongkar yang tersedia digunakan untuk menyelenggarakan bongkar muatan. Peralatan muat bongkar adalah suatu susunan dari berbagai alat sedemikian rupa dari dan ke dalam kapal. Adapun susunan tersebut terdiri dari batang pemuat, tiang pemuat, mesin derek yang sudah dilengkapi dengan berbagai jenis *block* dan tali temali. Untuk kapal *cargo* moderen sering digunakan keran dek (*deck crane*) sebagai alat bongkar muat sesuai dengan jenis barang yang diangkut misalnya *conveyor* dan *escavator* untuk kapal curah, berbagai jenis pipa dan pompa untuk kapal tanker dan IPG. Agar peralatan dapat bekerja optimal dan aman, maka perlu dilakukan perawatan. Menurut Isbester (1993:273-274) aturan dasar dari sebuah perawatan adalah.

- a. Harus teliti
- b. Harus memiliki cara / *methodical*

- c. Merencana pekerjaan pemeliharaan terlebih dahulu.
- d. Diskusikan dengan pihak lain dan tetap memberikan informasi.
- e. Mempelajari Panduan dari buku manual.
- f. Gunakan bahan dan peralatan yang benar.
- g. Jangan mempercayakan pada anggota yang tidak berpengalaman.
- h. Tetap membuat catatan kerja setiap selesai pemakaian.

Muatan curah menurut Sudjatmiko (1995:67) adalah muatan yang terdiri dari suatu muatan yang tidak dikemas yang dikapalkan sekaligus dalam jumlah besar. Muatan curah dibagi menjadi muatan curah kering, muatan curah cair (*liquid bulk cargo*), muatan curah gas. Sedangkan muatan *concentrate* menurut S. Nurlailasari (2017) *concentrate* yakni muatan berupa pasir tambang yang sangat halus, berwarna hitam pekat yang dapat larut dengan mudah apabila terkena air, serta muatan ini mengandung mineral seperti: seng, tembaga, emas, perak, timbal, kobalt dan besi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor yang menyebabkan terjadinya keterlamabatann pada saat pembongkaran

1. Adanya *operator crane* darat yang kurang terampil

Operator crane darat merupakan tenaga kerja yang melakukan kegiatan bongkar muatan batu bara dari kapal ke conveyor, sehingga cepat tidaknya bongkar muatan batu bara juga dipengaruhi oleh operator crane. Berdasarkan observasi di lapangan, dan diperkuat penjelasan dari Bapak Imaningkas selaku kepala operasional dijumpai adanya operator crane yang kurang terampil dalam pengoperasian crane sehingga mengganggu kelancaran

proses bongkar muatan curah *concentrate* di pelabuhan khusus PT SMELTING Gresik. Kelancaran produktivitas operator crane di dermaga sering mengalami masalah yang tidak terlepas dari operator crane itu sendiri, yaitu kurang terampilnya mengoperasikan crane dalam proses bongkar muat yang sedang berlangsung. Berdasarkan fakta di lapangan pada tanggal 11 Juli 2017, penulis menjumpai adanya kasus kejadian pada proses bongkar *concentrate* berlangsung yaitu *grabe* (penggaruk) menggaruk keras pada lantai palka yang mengakibatkan lantai palka mengalami kebocoran pada *ballast tank*.

2. Terjadi kendala pada alat bongkar muat
Peralatan bongkar muat merupakan alat-alat pokok penunjang pengerjaan bongkar muat, kecepatan pengoperasian peralatan dan daya angkut. Secara umum usia peralatan bongkar muat sangat berpengaruh terhadap kinerja dari alat itu sendiri apalagi dengan terbatasnya peralatan yang memaksa peralatan tersebut bekerja secara terus menerus. Semakin lama peralatan bongkar dioperasikan semakin besar pula kemungkinan kerusakan yang akan terjadi oleh peralatan bongkar muat tersebut. Hal ini sangat wajar mengingat dalam pengoperasian alat bongkar muat tergolong pekerjaan yang membutuhkan daya yang besar sehingga dalam jangka waktu tertentu mesin rentan mengalami hambatan atau kerusakan, dan juga kurangnya perawatan terhadap peralatan yang berdampak pada produktivitas bongkar tersebut.

Fakta ini diperkuat dari pengamatan yang dilakukan penulis pada tgl 22 Januari 2018 di Pelabuhan PT. SMELTING Gresik, beserta melampirkan data pendukung dari

pengambilan foto yang menunjukkan kerusakan pada alat bongkar.

Peralatan bongkar muatan batu bara yang sering mengalami kerusakan adalah :

- a. *Wire Crane* yang putus
- b. Penyangga *Roller Belt* yang patah
- c. *Roller belt conveyor* yang patah

Upaya – upaya yang di lakukan untuk menanggulangi hambatan dalam proses bongkar muatan *concentrate* di pelabuhan PT.SMELTING Gresik.

1. Pendidikan dan Pelatihan

- a. Pendidikan dan pelatihan untuk Operator *Crane*

Untuk meningkatkan produktivitas bongkar muatan di Pelabuhan PT. SMELTING Gresik khususnya pada operator *crane* adalah dengan meningkatkan ketrampilan dari para operator *crane* dengan mengadakan pendidikan dan pelatihan. Pembinaan yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan ketrampilan, sehingga operator *crane* terangsang untuk meningkatkan kinerja dalam bongkar muat, kepada para operator crane dari peralatan-peralatan bongkar muat diwajibkan memiliki Sertifikat Operator dan Surat Ijin Operator dari Departemen Tenaga Kerja yang bekerja sama dengan Departemen Perhubungan Laut. Untuk mendapatkan tenaga kerja yang terampil dilakukan tahapan-tahapan, sebagai berikut :

- 1) Pelatihan teori kepada operator *crane*
- 2) Pelatihan praktek lapangan

Dengan tahapan ini dapat diketahui kemampuan tiap operator *crane* dalam cara penggunaan dan cara mengatasi masalah pada *crane* darat yang dioperasikan tersebut.

Adapun tujuan diadakan pendidikan dan pelatihan bagi operator *crane* adalah untuk meningkatkan kedisiplinan kerja serta untuk menambah kemampuan serta keahlian dalam mengoperasikan *crane*

darat yang mengarah pada kualitas dan peningkatan produktivitas bongkar muatan di pelabuhan khusus PT. SMELTING Gresik. Bila semua itu dapat dilaksanakan, maka dengan demikian dalam hal pekerjaan akan dapat dicapai hasil produktivitas kerja sesuai yang diharapkan. Berikut ini penulis juga melampirkan daftar-daftar peserta diklat

Tabel 1 : Daftar Peserta Diklat Operator Crane Tahun 2017

No	Nama peserta	Reg/ TKBM
1	Iswahyudi	0232
2	Sujono	0274
3	Kaselun	0275
4	Ach.Nursaid	0267
5	Iskandar	0268
6	Arif Wahyudi	0126
7	Agus Hartono	0122
8	Matdullah	0123
9	Mahfud	0134
10	M.Masyhuri	0133
11	Halil	0137
12	H.Saleh	0142
13	Mudjadi	0145
14	Mustar	0149
15	Slamet Haryono	0315
16	Djiwanto	0318
17	Budi Santoso	0320
18	Achmad Cholil	0322
19	Nurdianto	0328
20	Susanto	0330

Sumber : Hasil observasi dan tanya jawab kepada *Foreman* dilapangan

Diklat operator *crane* merupakan tempat *evaluasi bagi* peserta diklat yang merupakan tenaga kerja bongkar muatan PT. SMELTING Gresik untuk meningkatkan kemampuan serta kecakapan peserta pada saat melakukan pembongkaran muatan. Selain daripada hal tersebut, diklat juga merupakan pengalihan aktifitas yang tepat bagi peserta diklat dari kesibukan bongkar muatan sehari hari, sehingga dapat mengurangi tingkat stres dalam bekerja.

Tabel 2 :Perbedaan Produktivitas Kerja antara Operator *Crane* yang Berpendidikan Formal Ditambah Kursus Operator dengan Operator *Crane* yang Belum Mengikuti Kursus Operator

NO	Kemampuan	Operator Crane menurut level Pendidikan	
		Setelah mengikuti kursus	Sebelum mengikuti kursus
1	Kemampuan mengoperasikan alat mekanis	Tidak perlu lagi dibantu (dipandu)	Masih harus dipandu
2	Kemampuan menerjemahkan label- label alat mekanis	Lancar	Kurang Lancar
3	Kedisiplinan dalam bekerja	Lebih Tinggi	Cukup
4	Kehati-hatian dalam bekerja	Lebih Tinggi	Kurang
5	Kesadaran untuk mematuhi perintah atasan	Lebih Baik	Cukup
6	Kesadaran untuk bekerja sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab	Baik	Cukup
7	Kesadaran untuk mematuhi aturan	Lebih Tinggi	Kurang

Sumber : Hasil observasi di lapangan

Dari tabel yang tertera diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pentingnya Pelatihan ketrampilan bagi operator crane guna meningkatkan produktivitas dan kelancaran bongkar muatan *concentrate* di Pelabuhan Khusus PT. SMELTING Gresik.

b. Pendidikan dan Pelatihan untuk TKBM

Untuk meningkatkan kualitas salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengadakan pendidikan dan pelatihan kepada para Kepala Regu Kerja (KRK) guna meningkatkan kemampuan dan ketrampilannya, adapun tujuan diadakannya pendidikan dan pelatihan bagi kepala regu kerja adalah untuk meningkatkan kedisiplinan kerja serta menumbuhkan jiwa kepemimpinan yang mengarah pada peningkatan kualitas TKBM dan peningkatan produktifitas bongkar muat

di Pelabuhan PT. SMELTING Gresik, berikut ini data-data diklat kerja TKBM .
1) Peningkatan Pemeliharaan dan Perawatan

Pemeliharaan dan Perawatan adalah suatu sistim dari pengadaan aktivitas fisik yang berupa peralatan bongkar muat dalam rangka mempertahankan kondisi fasilitas dan peralatan pada keadaan siap guna dan laik operasi. Aktifitas pemeliharaan dan perawatan merupakan keterpaduan dari beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan guna menjaga kondisi peralatan bongkar muat tersebut Pemeliharaan dimaksudkan untuk mendapat jaminan produktivitas dan kualitas melalui upaya peningkatan efektifitas penggunaan. Pemeliharaan dilakukan agar perusahaan berhasil meningkatkan kemampuan dalam proses bongkar muat. Selain pemeliharaan juga dilakukan perbaikan sebagai kegiatan yang mencakup seluruh upaya yang dilaksanakan dalam rangka memperbaiki

kerusakan yang terjadi pada peralatan bongkar muat dan mencegah munculnya gangguan yang sering terjadi.

2) Penetapan jadwal perawatan dan pemeliharaan

Penetapan dan pemberlakuan jadwal pemeliharaan dan perawatan akan sangat membantu dalam upaya menciptakan kondisi peralatan bongkar muat yang baik dan selalu siap untuk dioperasikan. Sebagai upaya tetap terlaksananya jadwal pemeliharaan dan perawatan yang rutin, perusahaan dapat mengambil kebijakan lain yang mendorong tetap terlaksananya pemeliharaan dan terlaksananya perawatan, yaitu dengan menugaskan salah satu karyawan yang bertanggung jawab untuk selalu mengawasi dan menjamin tetap terlaksananya perawatan. Dengan adanya penetapan jadwal perawatan dan pemeliharaan tersebut maka karyawan mempunyai kewajiban untuk melakukan pekerjaannya. Tentunya hal ini juga dibutuhkan kesadaran diri dari tenaga mekanik tersebut, di sisi lain perusahaan juga menyediakan spare part peralatan bongkar, dengan persediaan (*stock*) *spare part* maka akan sangat berpengaruh terhadap proses perawatan.

3) Koordinasi (*Organizing*)

Koordinasi pihak kapal dilakukan baik oleh pihak kapal sendiri maupun oleh pihak pelabuhan

a) Koordinasi pihak kapal dengan pihak kapal sendiri, yaitu, koordinasi antara pimpinan kapal atau Nahkoda kepada Mualim yang bertanggung jawab terhadap muatan. Dan kordinasi antara Mualim I dengan mualim jaga saat proses bongkar berlangsung.

b) Kordinasi pihak kapal dengan pihak pelabuhan, yaitu, koordinasi antara perwira kapal yang bertanggung jawab terhadap muatan dalam hal ini mualim I terhadap pihak pelabuhan di Gresik baik pihak keagenan, Pengirim muatan, Penerima muatan, Syahbandar, operator *crane*, tenaga Kerja Buruh dan *Jetty management*.

c) Pelaksanaan (*Actuating*)

Pada saat pelaksanaan pihak kapal dan pihak pelabuhan harus berkoordinasi penuh dan harus mengawasi jalannya proses bongkar sampai selesai sehingga tercipta suatu manajemen proses bongkar yang aman, cepat, lancar dan sistematis, sehingga keterlambatan dalam proses bongkar dapat diatasi.

2. Perawatan terhadap alat Bongkar

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa peralatan bongkar muat yang ada di Pelabuhan PT. SMELTING Gresik harus bekerja secara terus menerus, karena keterbatasan pada peralatan bongkar muat. Disebabkan ada beberapa alat bongkar muat yang rusak, sedangkan perawatan dan pemeliharaan dari peralatan bongkar muat kurang dilaksanakan secara rutin dan teratur oleh para pengguna peralatan bongkar muat, sedangkan kegiatan bongkar muatan *concentrate* terus berlangsung guna memenuhi proses produksi daripada PT. SMELTING Gresik

Dari hasil wawancara yang penulis lakukan pada tanggal 08 Agustus 2017, penulis mendapatkan data-data keterangan hasil wawancara dari Bapak Edi Sulistiono selaku kepala Perawatan peralatan bongkar di wilayah dermaga . Perawatan selalu dilaksanakan oleh pihak Pelabuhan yang terkait guna mengacu pada proses bongkar muatan yang aman, cepat dan sistematis sehingga keterlambatan dalam proses bongkar dapat diatasi. Pengawasan ini terbagi dalam tiga tahap

a. Perawatan berkala harian, yang dilakukan oleh pihak pelabuhan pada alat-alat bongkar seperti perawatan secara *visual* pada *crane*, *unloader*, *grab*, *belt*, *conveyor* dan *rollerbelt*. Hal ini dilakukan baik pada saat proses bongkar berlangsung maupun pada saat tidak terdapat proses bongkar

b. b. Perawatan berkala bulanan, yang dilakukan oleh pihak pelabuhan baik dari *Cargo Operation*

maupun *Jetty Operation*. Seperti pengawasan sekaligus pemeriksaan pada alat bongkar dan dermaga.

- c. Perawatan berkala tahunan, merupakan hasil tinjauan ulang perawatan berkala harian dan berkala bulanan yang telah dilakukan oleh pihak perusahaan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis selama melaksanakan penelitian di pelabuhan PT. SMELTING Gresik, maka penulis dapat menyimpulkan dari permasalahan yang terjadi tersebut.

1. Produktivitas kegiatan bongkar muat yang terhambat dikarenakan kurangnya ketrampilan para operator *crane* dalam penggunaan peralatan bongkar muat dan juga dikarenakan kondisi peralatan yang tidak sesuai serta ada kerusakan beberapa peralatan bongkar muat, dan tidak adanya perawatan dan pemeliharaan untuk peralatan bongkar muat serta banyaknya tenaga kerja bongkar di Pelabuhan PT. SMELTING Gresik yang usianya sudah lanjut dan yang seharusnya sudah pensiun kerja tetapi masih digunakan dan masih dipekerjakan.
2. Pelabuhan PT. SMELTING Gresik telah melakukan langkah-langkah mengatasi hambatan dengan memberikan pelatihan keterampilan operator *crane* dan perawatan rutin terhadap peralatan bongkar, sehingga hambatan-hambatan tersebut dapat diminimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Istopo. 1999. *Kamus Istilah Pelayaran & Ensiklopedi Maritime*. Yayasan C.A.A.I.P./P.L.A.P. Jakarta
- J. Isbester. 1993. *Bulk Carrier Practice*. Nautical Institute.

Sudjatmiko, F. D. C. 1995. *Pokok-pokok Pelayaran Niaga*. Gunung Agung. Jakart