

FAKTOR PENGHAMBAT PELAKSANAAN OLAH GERAK *BEACHING* DI KAPAL LCT. ADINDA DIZA

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

^{a dan b}Dosen Program Studi Nautika PIP Semarang

^cTaruna (NIT 50134751.N) Program Studi Nautika PIP Semarang

ABSTRAK

Kapal LCT adalah kapal digunakan untuk tujuan komersial karena kapal ini sangat efisien untuk pengangkutan kendaraan dan alat berat. Proses sandar yang digunakan kapal LCT adalah beaching, yaitu dengan cara mengkandaskan bagian depan haluan kapal ke pantai. Pelaksanaan beaching di kapal mengalami hambatan, dikarenakan oleh faktor crew dan faktor alam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan crew tentang beaching. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berdasarkan hasil penelitian, observasi dan kepustakaan. Faktor-faktor yang menghambat olah gerak beaching di kapal yaitu, kesiapan crew dalam menyiapkan sarana dan kurangnya perawatan peralatan yang digunakan, serta faktor cuaca sekitar kapal. Untuk mencegah hal tersebut hendaknya memperhatikan faktor-faktor penghambat yang mempengaruhi kelancaran olah gerak beaching, dan melaksanakan metode atau cara yang tepat dalam kegiatan beaching. Sehingga perlu adanya pemberian keterampilan, pemahaman dan pengetahuan crew kapal dalam pelaksanaan kegiatan tersebut.

Kata Kunci: *LCT (Landing Craft Tank), pengendalian, pintu ram*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mengolah gerak kapal dapat diartikan sebagai menguasai kapal, baik dalam keadaan diam maupun bergerak seefisien mungkin, dengan mempergunakan sarana yang terdapat di kapal itu seperti mesin, kemudi dan lain-lain. Olah gerak kapal sangat tergantung pada bermacam-macam faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Sebagai contoh yaitu faktor bentuk kapal, cuaca, angin dan lain sebagainya. Peran Perwira kapal dalam memberikan tugas ataupun perintah kepada anak buah kapal merupakan fungsi yang sangat penting. Seseorang dapat bekerja lebih efektif bilamana mengetahui apa yang diharapkan. Kualitas kepemimpinan memang sangat penting bagi setiap Perwira. Berhubung peranan kepemimpinan dalam suatu organisasi

ataupun dalam suatu kegiatan sangat strategis, maka jika seorang pemimpin kurang kreatif dan tidak dinamis, tidak akan pernah didapat hasil kerja yang memuaskan.

Dimana kita ketahui ruang lingkup kapal sangatlah sempit sehingga komunitas manusianya sangat sedikit, maka diharapkan tiap keputusan yang diambil dapat berguna untuk semua orang di kapal. Pengalaman akan sangat membantu menambah pengetahuan para Perwira kapal dalam mengolah gerak kapalnya. Seorang Perwira kapal yang telah mempelajari prinsip olah gerak kapal dan memperhatikan dengan saksama olah gerak kapal pada setiap kesempatan, akan dapat mengenal dan membawa kapalnya dengan baik.

Selama melaksanakan praktek laut di kapal LCT. Adinda Diza, yang merupakan jenis kapal *landing craft tank*, kapal LCT

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

(*Landing Craft Tank*) adalah sebuah jenis kapal laut yang pada mulanya dirancang untuk keperluan militer, setelah mengalami kekalahan besar di Dunkirk, pasukan sekutu menyadari bahwa tidak ada jalan lain untuk memenangkan perang selain mendaratkan mesin-mesin perang mereka di Eropa daratan. Winston Churchill, Perdana Menteri Inggris waktu itu mengusulkan untuk merancang suatu jenis kapal yang bisa mengangkut dan mendaratkan beberapa tank sekaligus di pantai-pantai Eropa. Dari situ lahirlah *landing craft tank* yang disebut Kapal LCT, yang kini telah dipergunakan untuk mengangkut kargo, alat-alat berat dan bahan-bahan konstruksi. Dengan LCT, alat-alat dan bahan-bahan itu dapat diangkut hingga ke daerah-daerah terpencil yang sulit dicapai kapal pengangkut biasa seperti, perairan sungai-sungai dan teluk.

Kapal jenis ini memiliki dek yang luas dan rata sehingga cocok untuk mengangkut tank, prajurit atau bahan *logistic*. Dalam perkembangannya, dek kapal ini juga bisa dipasang senjata anti serangan udara, meriam dan juga peluncur roket. Beberapa kapal ini juga digunakan sebagai penyapu ranjau. Kapal LCT banyak digunakan untuk tujuan komersial karena kapal ini sangat efisien untuk pengangkutan *heavy cargo*, *bulldozer*, *excavator*, *dump truck*, *loader* dan alat berat lainnya yang sangat diperlukan untuk pekerjaan pertambangan dan proyek konstruksi. Selain itu bahan-bahan konstruksi berukuran besar seperti pipa besi, lembaran baja, tanki air dan sebagainya juga dapat diangkut dengan LCT. Proses sandar yang digunakan kapal LCT adalah *beaching* yaitu dengan cara mengkandaskan bagian depan haluan kapal ke pantai atau ke tempat sandar yang sudah ditentukan (*beaching point*). Olah gerak untuk proses sandarnya lebih mudah dari kapal-kapal lain karena menggunakan baling-baling ganda (*twin screw*) serta dibantu dengan adanya *bowthruster* atau

baling-baling yang dipasang di bagian depan kapal yang dapat menggerakkan kapal ke arah kanan maupun kiri. Pengalaman penulis selama melaksanakan praktek laut di kapal LCT. Adinda Diza pernah mengalami kendala *beaching* di beberapa pelabuhan. Tempat *beaching* setiap pelabuhan yang disinggahi berbeda-beda dan khusus, karena kebanyakan muatan yang diangkut adalah berupa unit seperti, *dumtrack*, *exavator*, mobil tambang serta bahan bangunan untuk pembuatan pertambangan dan pabrik.

Pada saat melaksanakan bongkar muat di pelabuhan Kariangau, Balikpapan terdapat kendala putusnya tali tambat kapal bagian depan kiri, disebabkan karena derasnya arus sungai dari lambung kiri kapal. Pada saat kejadian Muallim jaga langsung melaporkan kepada kapten tentang kejadian tersebut serta memberitahu orang mesin mempersiapkan *main engine* untuk olah gerak sandar *beaching*. *Boaswaint* dan *cadet* langsung mempersiapkan tali tambat baru untuk mengganti tali tambat yang putus serta selalu *standby engine* selama proses bongkar muat berlangsung. Kebanyakan pelabuhan yang disinggahi adalah daerah muara dan sungai maka pengetahuan *crew* tentang *beaching* serta faktor-faktor yang mempengaruhinya sangat penting, serta kesiapan *crew* dalam menghadapi suatu keadaan tertentu agar lebih maksimal.

Berdasarkan hasil analisa mengenai proses sandar tersebut di atas, maka penulis berminat untuk menjadikan suatu karya ilmiah yang berjudul **“FAKTOR PENGHAMBAT PELAKSANAAN OLAH GERAK *BEACHING* DI KAPAL LCT. ADINDA DIZA”**.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana metode pelaksanaan *beaching* di kapal LCT. Adinda Diza?
2. Faktor apa sajakah yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada saat proses *beaching*?
3. Upaya-upaya apa sajakah yang dilakukan untuk menanggulangi hambatan tersebut?

C. Tujuan Penelitian

Dalam penulisan penelitian ini, penulis mempunyai tujuan yang ingin dicapai, yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kesiapan *crew* dalam menyiapkan sarana yang dibutuhkan.
2. Untuk meningkatkan pengetahuan *crew* tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keterlambatan proses *beaching*.

II. LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Olah Gerak

Menurut Djoko Subandrijo (2014:1) dijelaskan bahwa olah gerak dan pengendalian kapal adalah merupakan suatu hal yang penting untuk memahami beberapa gaya yang mempengaruhi kapal dalam gerakannya. Jadi untuk dapat mengolah gerakan kapal dengan baik, maka terlebih dahulu harus mengetahui sifat sebuah kapal, dan bagaimana gerakannya pada waktu mengolah gerak yang tertentu dan mempelajari. Setelah itu barulah kita mengenal dan mempelajari sifat-sifatnya kapal. Meskipun kita telah mengenal dan mempelajari sifat-sifatnya kapal, tetapi untuk betul-betul memahami olah gerak, haruslah mencobanya sendiri dalam praktek. Seperti halnya teori berenang tidak akan menjamin orang dapat berenang tanpa praktek.

Menurut Agus Hadi Purwantomo (2012:1), faktor-faktor yang mempengaruhi pelaksanaan olah gerak kapal yaitu faktor yang berasal dari dalam kapal dan faktor yang berasal dari luar kapal.

a. Faktor yang berasal dari dalam kapal

1) Faktor-faktor yang bersifat tetap

a) Bentuk kapal

Perbandingan antara panjang dan lebar kapal, mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap gerakan kapal pada waktu merubah haluan. Kapal yang pendek akan lebih mudah membelok daripada kapal yang panjang.

b) Macam dan kekuatan mesin Mesin *Caterpillar*, adalah pemasok *engine diesel* kapal kecepatan sedang dan tinggi, *genset*, dan *engine* bantu yang terkemuka di industri perkapalan.

c) Jumlah, tempat dan jenis baling-baling kapal

d) Jumlah, jenis dan ukuran daun kemudi

2) Faktor-faktor yang bersifat tidak tetap

a) Sarat kapal

Pada sarat kapal besar berarti kapal mempunyai berat benaman yang besar, maka massa kapal juga besar. Kapal dengan sarat kecil, bangunan atasnya banyak dipengaruhi oleh angin dan ombak sehingga menyulitkan olah gerak.

b) Trim kapal

Trim adalah perbedaan sarat depan dan belakang.

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

- c) Kemiringan kapal
Kemiringan kapal terjadi karena pembagian bobot yang tidak simetris dikapal atau karena GM negatif, tentu saja kapal miring sulit untuk diolah gerak, bahkan mungkin dapat membahayakan.
 - d) Kondisi pemuatan di atas kapal
Salah satu azas pemuatan adalah, “*to provide for rapid and systematic discharging and loading*”, mempunyai pengertian bahwa pemadatan muatan secara cepat dan sistematis, serta pembagian bobot yang merata *transversal, vertical dan horizontal*.
 - e) Kondisi stabilitas kapal
 - f) Teritip yang menempel pada lambung kapal
Teritip yang tebal akan menimbulkan gesekan dan mengurangi laju kapal. Kapal baru atau turun dok, lambungnya bersih dari teritip, maka pengaruh gesekan berkurang.
- b. Faktor yang berasal dari luar kapal
- 1) Keadaan laut
 - a) Kekuatan dan arah angin
Angin sangat mempengaruhi olah gerak, terutama ditempat-tempat yang sempit dan sulit dalam keadaan kapal kosong, walaupun pada situasi tertentu angin dapat pula digunakan untuk mempercepat olah gerak kapal.
 - b) Kekuatan dan arah arus
Arus adalah gerakan air dengan arah dan kecepatan tertentu, menuju kesuatu tempat tertentu pula. Dikenal arus tetap dan arus tidak tetap. Rimban yang disebabkan oleh arus, tergantung dari arah dan kekuatan arus dengan arah dan kecepatan kapal. Semua benda yang terapung di permukaan arus dan didalamnya, praktis akan bergerak dengan arah dan kekuatan arus tersebut. Di perairan bebas pada umumnya arus akan menghanyutkan kapal, sedangkan di perairan sempit atau di tempat-tempat tertentu arus dapat memutar kapal. Pengaruh arus terhadap olah gerak kapal, sama dengan pengaruh angin.
 - c) Tinggi dan arah ombak / alun
 - 2) Keadaan perairan
 - a) Luasnya perairan
Pada perairan sempit, jika lunas kapal berada terlalu dekat dengan dasar perairan maka akan terjadi ombak haluan atau buritan serta penurunan permukaan air di antara haluan dan buritan di sisi kiri atau kanan kapal serta arus bolak-balik. Hal ini disebabkan karena pada waktu baling-baling bawah bergerak ke atas terjadi pengisapan air yang membuat lunas kapal mendekati dasar perairan, terutama jika berlayar dengan kecepatan tinggi, maka kapal akan terasa menyentak-nyentak dan dapat mengakibatkan kemungkinan menyentuh

dasar. Gejala penurunan tekanan antara dasar laut dengan lunas kapal berbanding terbalik dengan kuadrat kecepatannya.

- b) Lurus berbeloknya perairan
- c) Kepadatan perairan
Kondisi tempat perairan yang ramai akan mengakibatkan kapal sulit untuk mengolah gerak sehingga untuk dapat mengolah gerak kapal diperlukan kondisi perairan yang tidak begitu ramai.
- d) Kondisi penglihatan pada perairan tersebut.

2. Pengertian *Beaching*

Menurut Agus Hadi Purwantomo, *beached* atau *beaching* adalah kandasnya suatu kapal pada dasar perairan secara disengaja untuk usaha penyelamatan kapal dari bahaya tenggelam. Namun dalam penelitian ini penulis membahas *beaching* untuk proses sandar kapal LCT. Adinda Diza tempat penulis melaksanakan praktek laut.

Olah gerak sandar kapal LCT atau yang sering disebut *beaching* adalah proses sandar kapal dengan cara mengkandaskan bagian depan haluan kapal ke pantai atau tempat *beaching (beaching point)*. Proses sandar ini banyak digunakan kapal-kapal niaga seperti kapal Roro dan kapal Ferry. Selain mempermudah proses bongkar muat juga dapat mempercepat proses olah gerak sandar dengan bantuan *ram door* dan *bowthruster*.

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti di dalam menyampaikan masalah adalah deskriptif kualitatif untuk menggambarkan dan menguraikan objek

yang diteliti. Metode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang telah diperoleh dan dianalisa untuk dihubungkan dengan teori-teori yang ada untuk diambil kesimpulan yang logis. Permasalahan-permasalahan yang terjadi diuraikan, dipaparkan dan diidentifikasi penyebabnya, kemudian dianalisa pemecahan masalahnya.

Menurut Lexy J. Moleong, M.A (2011:06), mendefinisikan deskriptif adalah data yang dikumpulkan berupa kata-kata, gambar, dan bukan angka-angka. Hal ini disebabkan oleh adanya penerapan metode kualitatif. Selain itu semua yang dikumpulkan berkemungkinan menjadi kunci terhadap apa yang sudah diteliti. Penelitian ini selain mengandung hal-hal yang bersifat teori juga memuat hal-hal yang bersifat praktikum.

B. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, diantaranya sebagai berikut :

1. Metode lapangan

Metode lapangan adalah metode penelitian dengan menggunakan pengamatan secara langsung pada obyek yang diamati dan dilakukan pengamatan selama melaksanakan praktek laut di atas kapal, sehingga data-data yang diperoleh dan berhasil dikumpulkan benar-benar sesuai dengan kenyataan. Penelitian lapangan dilakukan dengan cara :

a. Observasi

Menurut Margono (1997:158), mendefinisikan observasi adalah pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada objek penelitian. Metode yang penulis lakukan

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

berdasarkan pada pengalaman selama melaksanakan Proyek Laut di atas kapal LCT. Adinda Diza selama 1 tahun. Sehingga penulis dapat melihat dan mengalami secara langsung mengenai hal-hal yang perlu mendapatkan perhatian khusus serta hambatan yang akan timbul dalam pelaksanaan olah gerak *beaching* dan faktor-faktor yang menghambat serta upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan faktor tersebut.

b. Interview

Menurut J. Moleong, MA (2011:135), mendefinisikan *interview* adalah percakapan dengan maksud tertentu, percakapan itu dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Metode tersebut penulis lakukan untuk memperoleh data yaitu wawancara langsung dengan perwira kapal dan awak kapal tentang olah gerak *beaching* di kapal LCT. Adinda Diza.

2. Metode Kepustakaan

Menurut Nazir (2014:93), mendefinisikan kepustakaan adalah mengadakan *survey* terhadap data yang ada merupakan langkah yang penting sekali dalam metode ilmiah, memperoleh informasi dari penelitian terdahulu harus dikerjakan dan menelusuri literature yang ada serta menelaahnya secara tekun merupakan kerja kepustakaan yang sangat diperlukan dalam mengerjakan penelitian. Riset kepustakaan juga disebut suatu sistem pengumpulan data dengan mencari sumber dalam berbagai buku mengenai keterangan-keterangan yang dibahas dalam penelitian. Begitu juga dengan penulisan, selain melaksanakan riset lapangan juga

melaksanakan riset kepustakaan guna mendapatkan keterangan yang akurat mengenai masalah yang akan dibahas. Riset penulisan itu penulis laksanakan dengan jalan mengumpulkan buku-buku yang berkenaan dengan olah gerak kapal sewaktu praktek di atas kapal dan yang ada di dalam perpustakaan PIP / BPLP Semarang.

C. Teknik Analisis Data

Menurut Lexy J. Moleong (2011:103), Analisis data didefinisikan sebagai proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis (ide) seperti yang disarankan oleh data dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan pada tema dan hipotesis itu.

Metode yang digunakan untuk menganalisa data yang dalam penelitian ini memaparkan metode kualitatif, di mana dalam penulisan penelitian ini memaparkan semua kejadian atau peristiwa yang terjadi di kapal yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini. Pengamatan dan pandangan terhadap data yang ada mulai dari pokok permasalahan yang terjadi, membaca kumpulan data, dikaji berdasarkan teori-teori yang dapat memberikan pemecahan masalah yang terbaik sehingga permasalahan yang timbul dapat terselesaikan dengan solusinya.

Menurut Sarwono (2006:239), Prinsip pokok teknik analisis kualitatif ialah mengolah dan menganalisis data-data yang terkumpul menjadi data yang sistematis, teratur, terstruktur, dan mempunyai makna. Dalam hal ini setelah seluruh data dari hasil penelitian diperoleh, dilaksanakan teknik analisa data.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan tiga macam metode analisa data sebagai berikut yaitu :

1. Reduksi data

Menurut Moleong reduksi data pada mulanya diidentifikasi satuan yaitu bagian terkecil yang ditemukan dalam data yang memiliki makna bila dikaitkan dengan fokus dan masalah penelitian. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa reduksi dapat didefinisikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan tertulis di lapangan.

2. Penyajian data

Menurut Riduwan (2003:59) penyajian data adalah data populasi atau *sample* yang sudah terkumpul dengan baik, apabila digunakan untuk keperluan informasi, laporan atau analisis lanjutan hendaknya diatur, disusun dan disajikan dalam bentuk yang jelas, rapi serta komunikatif dengan cara menampilkan atau menyajikan data yang lebih menarik publik. Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang telah tersusun secara terpadu dan mudah dipahami yang memberikan kemungkinan adanya penarikan simpulan dan pengambilan tindakan.

3. Menarik simpulan

Menarik simpulan merupakan kemampuan seorang peneliti dalam menyimpulkan berbagai data yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung.

IV. ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Obyek Yang Diteliti

1. Kapal MV. Oriental Ruby

Sesuai dengan masalah yang diangkat, maka sebagai deskripsi data akan dijelaskan tentang keadaan sebenarnya yang terjadi di kapal, sehingga dengan penelitian ini peneliti

mengharapkan pembaca mampu dan dapat merasakan semua hal yang terjadi selama peneliti melaksanakan penelitian. Berikut akan diuraikan mengenai data-data kapal tempat peneliti mengadakan penelitian sesuai dengan *ship's particular*.

Berikut data-data kapal tempat penulis melaksanakan penelitian :

SHIP NAME	: LCT. ADINDA DIZA
CALL SIGN	: POSL
IMO NUMBER	: 9373797
CLASSIFICATION	: BKI
SHIP TYPE	: GENERAL CARGO/ LANDING CRAFT
PORT OF REGISTRY	: SURABAYA
NATIONALITY	: INDONESIA
OWNER	: PT. ALFA TRANS RAYA
L.O.A	: 78,10 M
BEAM (MLD)	: 22,5 M
DEPTH (MLD)	: 16,0 M
SUMMER DRAFT	: 3.5 M
TONNAGE GROSS	: 1668 MT
REGISTERED TONNAGE	
NET REGISTERED TONNAGE	: 500 MT
LIGHT SHIP WEIGHT	: 1066,25 MT
DEAD WEIGHT	: 2341,32 MT
ENGINE TYPE	: CATTERPILLAR
B.H.P	: 1000 BHP x 2
DECK STRENGHT	: 5 T/M ²
RAMP DOOR	: 8,2 M X 7 M, SWL 35T

Selain data-data kapal di atas, juga masih ada data-data lain yaitu data para awak kapal di LCT. Adinda Diza, atau disebut juga *Crew List* (sijil anak buah kapal), yang terdiri dari 14 (tiga belas) orang termasuk Nakhoda. Awak kapal tersebut terdiri dari 2 (dua) orang *Officer*, 1 (satu) *Chief Engineer*, 2 (dua) orang *Engineer*, 1 (satu) orang *Boatswain*, 2 (dua) orang juru mudi, 3 (tiga) orang Oiler, 1 (satu) orang Koki (*Chief Cook*), 1 (satu) orang *deck cadet*.

B. Hasil Penelitian Masalah

Berdasarkan rumusan masalah, hasil penelitian masalah dapat diuraikan yaitu:

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

1. Metode pelaksanaan *beaching* di kapal LCT. Adinda Diza

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kapten di atas kapal tentang *beaching* yaitu, *beaching* merupakan proses mengkandaskan suatu kapal secara disengaja yang bertujuan untuk proses bongkar muat pada kapal LCT (*landing craft tank*). Di mana proses tersebut dilakukan dengan cara mengkandaskan bagian depan haluan kapal ke pantai atau ke tempat sandar yg sudah ditentukan (*beaching point*).

2. Faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada saat proses *beaching*

Berdasarkan pengalaman penulis selama praktek di atas kapal, faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada saat proses *beaching* yaitu:

- a. Pengaruh *crew* seperti:
 - 1) Kesiapan *crew* dalam menyediakan sarana yang dibutuhkan.
 - 2) Pengetahuan *crew* terhadap proses sandar *beaching*.
 - 3) Kurangnya perawatan alat dan prasarana yang digunakan seperti ; *winch*, *ram door*.
 - 4) Kurangnya koordinasi dengan pihak darat.
- b. Faktor alam yaitu:
 - 1) Pengaruh cuaca dan tempat *beaching* (*beaching point*)
Tempat *beaching* (*beaching point*) dan cuaca sekitar kapal sangat mempengaruhi proses sandar *beaching* seperti:
 - a) Tempat *beaching* bebatuan di pantai dapat membuat lambung kapal rusak.
 - b) Besarnya ombak sekitar kapal.
 - c) Kuat arus dan arah angin sangat berpengaruh terhadap proses *beaching*

terutama di perairan dangkal.

d) Kedalaman perairan sekitar kapal.

3. Upaya-upaya apa sajakah yang dilakukan untuk menanggulangi hambatan tersebut.

Upaya untuk menanggulangi hambatan pelaksanaan *beaching* yaitu dengan cara:

- a. Meningkatkan pengetahuan anak buah kapal tentang *beaching*
- b. Pelaksanaan perawatan alat dan sarana yang dibutuhkan
- c. Peningkatan koordinasi antara *deck crew* dengan *engine crew*

Pada saat proses sandar *beaching* terdapat kendala-kendala yang ditemukan dan terjadi pada saat *beaching* berlangsung. Berdasarkan pengalaman yang pernah dialami penulis di atas kapal, pada saat *beaching* pernah mengalami keterlambatan proses bongkar muat dikarenakan pengaruh dari cuaca yg tidak mendukung. Pada saat itu kapal sedang melakukan olah gerak *beaching* di Pelabuhan Kariangau, Balikpapan. Kapal mengalami putus tali tros depan sebelah kiri yang disebabkan kuatnya arus dari lambung kiri kapal dan hujan deras yang disertai angin bertiup kencang.



Gambar 1. bongkar muat cuaca buruk

Perwira jaga melaporkan kejadian tersebut kepada Kapten dan memberitahu kamar mesin untuk mempersiapkan mesin induk. Proses bongkar muat dipercepat dan

standby mesin selama proses bongkar muat berlangsung.

C. Pembahasan Masalah

Dalam pembahasan masalah ini penulis menggunakan studi pustaka dari berbagai buku dan artikel tentang *ship maneuvering*, *landing craft*. Pembahasan tersebut meliputi:

1. Metode Pelaksanaan *Beaching*

Beaching adalah pelaksanaan mengkandaskan kapal ke darat/pantai (*beaching point*) untuk proses bongkar muat kapal LCT (*landing craft tank*). *Beaching* digunakan untuk kapal *landing craft tank* agar pelaksanaan bongkar muat berjalan lebih lancar dan efisien, karena muatan yang diangkut berupa alat berat dan pipa-pipa *offshore*. Tempat *beaching* (*beaching point*) dan cuaca sangat berpengaruh terhadap proses sandar kapal, karena tidak semua tempat *beaching* rata melainkan lebih banyak terbuat dari tumpukan bebatuan dan kayu serta cuaca buruk seperti besar ombak, kuat arus dan angin sekitar kapal yang dapat mempersulit proses *beaching*.

Metode pelaksanaan *beaching* hampir sama dengan proses sandar kapal pada umumnya, yang membedakannya adalah kapal pada umumnya menggunakan sandar samping dengan bantuan kapal *tug boat*. Sedangkan untuk kapal LCT sandar dengan cara mengkandaskan bagian haluan kapal tanpa menggunakan bantuan kapal lain.



Gambar 2. Kapal *Beaching*

Olah gerak pelaksanaan *beaching* berdasarkan sumber pustaka serta pengalaman penulis melaksanakan praktek laut di atas kapal yaitu:

- a. Seperti sandar kapal pada umumnya, kapten menginformasikan kepada *agent* bahwa kapal sudah siap untuk sandar.
- b. Memberitahu perwira jaga mesin untuk mempersiapkan *main engine* dan segala yang berhubungan dengan mesin untuk proses olah gerak *beaching*.
- c. Mualim II sebagai perwira yang bertugas di *deck* bersama *crew deck* mempersiapkan peralatan dan sarana yang dibutuhkan.
- d. Kapal maju pelan menuju tempat *beaching* yang sudah ditentukan.
- e. Semua instruksi diberikan dari anjungan.
- f. Perwira yang bertugas di *deck* harus melaporkan setiap situasi berbahaya selama proses *beaching* berlangsung.
- g. *Boatswain* bersama AB (*able body*) menghidupkan mesin *winch hidrolic* untuk membuka *ramp door*, serta *standby* di bagian kanan dan kiri haluan kapal untuk mengirimkan tali tros ke dermaga.
- h. Setelah jarak kapal dengan dermaga sekitar 100 meter atau 1 kali panjang kapal, mesin maju pelan sekali.
- i. Haluan mendekati jarak 20 meter dengan dermaga lemparkan tali tros depan kanan dan kiri serta *ramp door* diturunkan perlahan menyesuaikan tempat *beaching* (*beaching point*).
- j. Mesin maju pelan hingga haluan kapal kandas serta *ramp door* menyentuh dermaga dan pastikan lurus dengan *beaching point*.
- k. *Aria wire rope ramp door* sampai ketegangannya berkurang, hingga

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

ramp door dapat mengunci haluan kapal.

1. Ikat kapal dengan bantuan tali tros tengah kanan kiri agar kapal tidak mudah kebawa arus atau ombak agar kapal tidak mudah bergeser dari *beaching point*.

Setelah melaksanakan *beaching*, dilanjutkan dengan proses bongkar muat. Perwira jaga mencatat seluruh kegiatan sandar dalam *log book*, mengawasi proses bongkar muat, serta mempersiapkan *crew* untuk pelaksanaan *lashing cargo*.

2. Faktor yang menyebabkan terjadinya keterlambatan pada saat proses *beaching*

Berdasarkan observasi dan hasil penelitian langsung di atas kapal, ada 2 faktor penyebab keterlambatan proses sandar *beaching* yaitu:

- a. Faktor *crew* kapal

Faktor *crew* kapal penyebab keterlambatan proses sandar *beaching* antara lain:

- 1) Kesiapan *Crew* dalam menyediakan sarana yang dibutuhkan

Kesiapan dalam menyediakan sarana yang dibutuhkan tergantung dari pengecekan dan perawatan peralatan secara rutin. Sehingga pada saat proses *beaching* tidak ada kendala, jika sarana dan peralatan dalam kondisi baik atau tidak rusak akan sangat mempermudah pelaksanaan *beaching*. Menurut Muallim I pelaksanaan *beaching* menjadi terhambat dikarenakan oleh kurangnya pengalaman dan pengetahuan *crew* kapal. Penanggulangan hal tersebut dapat diatasi dengan cara melakukan *safety meeting* dan membuat *permit to work* sebelum melakukan setiap memulai pekerjaan, agar setiap *crew*

mengetahui tugas masing-masing yang harus dikerjakan.

- 2) Kurangnya perawatan sarana yang dibutuhkan

Kurangnya perawatan sarana dan alat yang dibutuhkan saat proses pelaksanaan *beaching*, sangat mempengaruhi cepat lambatnya proses olah gerak *beaching* berlangsung. Adapun contoh kurangnya perawatan terhadap sarana yang dibutuhkan yaitu:

- a) Perawatan terhadap *winch* untuk *ramp door*

Selama penulis melakukan praktek di atas kapal, *winch* yang digunakan untuk *ramp door* ada dua, yaitu *winch* sebelah kanan dan kiri. Sedangkan yang lebih sering digunakan hanya di sebelah kiri saja sehingga membuat *winch* sebelah kanan bekerja kurang maksimal karena jarang dipergunakan. Pada waktu melaksanakan muat di pelabuhan Tangkiang, Sulawesi Tengah mengalami *trouble* pada *winch* sebelah kiri, sehingga membuat proses *beaching* ditunda karena harus melakukan perbaikan terhadap mesin *winch* agar *ramp door* bisa diturunkan. Cara untuk menanggulangi hambatan tersebut, yaitu melakukan perawatan secara rutin setiap setelah melakukan kegiatan menggunakan *winch*, dengan cara memberikan pelumas pada poros putar pada *winch* serta mengontrol *hidraulic oil* agar tidak sampai habis.

- b) Berkaratnya *wire rop* membuat putarannya kurang maksimal

Wire rop berkarat disebabkan karena terkena air laut, karena terletak di haluan kapal. Cara mengatasi agar tidak berkaratnya *wire rop* yaitu, setiap setelah menggunakan *ramp door* seharusnya memberi pelumas, agar bagian dalam *wire rop* tidak mudah berkarat karena terkena air laut.



Gambar 3. *Wire rop* berkarat

b. Faktor luar kapal

Adapun penyebab keterlambatan proses sandar *beaching* yang berasal dari luar kapal. Faktor luar disini dimaksud sebagai faktor yang datangnya dari luar kapal, mencangkup dua hal penting yaitu keadaan laut dan keadaan perairan. Hal ini perlu dipahami, mengingat keterbatasan kemampuan kapal dalam menghadapi cuaca maupun laut yang berbeda-beda, serta gerakan kapal di air juga memerlukan ruang gerak yang cukup besar.

1) Keadaan laut

a) Pengaruh angin

Angin sangat mempengaruhi olah gerak *beaching* pada kapal LCT, terutama di tempat-tempat yang sempit dan sulit dalam keadaan kapal kosong. Bila terdapat angin kencang pada saat olah gerak *beaching*, selalu menggunakan dua

mesin induk kanan dan kiri dengan bantuan *bowthruster*, agar bisa *manouver* dengan cepat dan lancar

- b) Kapal hanyut ke sisi bawah angin

Di tengah laut, angin akan menghanyutkan kesisi bawahnya, sudut menyimpang disebut Rimpan (*drift*). Rimpan ini tergantung dari laju dan haluan kapal, kekuatan dan arah angin, serta luas badan kapal di atas permukaan. Dalam hal ini dapat diatasi dengan bantuan tali tros depan, yang diikatkan ke bolder dan ditarik menggunakan *winch* kapal, agar haluan bisa cepat merapat ke tempat *beaching*.

2) Pengaruh laut

Dibedakan menjadi 3, yaitu jika kapal mendapat ombak dari depan, belakang dan samping.

a) Ombak dari depan

Karena stabilitas memanjang kapal menghasilkan *Metacentris Height Line* yang cukup besar, maka pada waktu mengganggu, umumnya kapal cenderung mengganggu lebih cepat dari pada periode mengoleng. Bila ombak dari depan dan kapal mempunyai kecepatan konstan maka $T_{kapal} > T_{ombak}$. Apabila terdapat ombak dari depan proses *beaching* tetap berlangsung dengan lancar, tetapi sedikit lama prosesnya karena melawan arus dan ombak dari depan kapal.

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

b) Ombak dari belakang

Pada saat sandar *beaching* terdapat ombak dari belakang, sangat berbahaya untuk kapal, karena kapal tidak mempunyai rem. Bahaya yang dapat ditimbulkan adalah kapal bisa menabrak pelabuhan yang diakibatkan dorongan dari ombak. Keadaan tersebut dapat membuat haluan kapal menalami kerusakan. Untuk mengantisipasi keadaan yang tidak diinginkan apabila terdapat ombak besar dari belakang, sandar *beaching* diundur dan kembali ke tempat *anchore* dan menunggu hingga laut mendukung untuk melaksanakan *beaching*.

c) Ombak dari samping

Kapal akan mengoleng, pada kemiringan yang besar dapat membahayakan stabilitas kapal. Olengan ini makin membesar, jika terjadi sinkronisasi antara periode oleng kapal dengan periode gelombang semu, kemungkinan kapal terbalik dan tenggelam. Ombak atau arus dari samping sangat membuat kesulitan dalam melakukan sandar *beaching*, terutama akan melaksanakan di sungai. Resikonya dapat membuat salah satu tali tros depan karena kapal hanyut. Cara untuk mengatasi hambatan tersebut dengan cara selalu menggunakan *bowthruster* dan dua mesin induk selama proses sandar maupun bongkar muat berlangsung.

3) Pengaruh arus

Arus sangat mempengaruhi cepat lambatnya proses sandar

beaching. Pengaruh arus terhadap olah gerak kapal, serta cara mengatasinya sama dengan pengaruh angin.

4) Keadaan perairan

Keadaan perairan sangat penting dalam pelaksanaan sandar *beaching*, karena agar bisa mengetahui kondisi/keadaan tempat *beaching* (*beaching point*) yang sudah ditentukan. Terutama kedalaman pada saat surut dan pasang serta jenis dasar perairan tempat *beaching*. Sebelum melaksanakan *beaching* selalu melihat kedalaman perairan pada *echo sounder*, serta pasang surut daerah tempat pelaksanaan sandar.

Pengaruh faktor dari luar kapal terhadap proses sandar *beaching* sangat penting dan perlu diketahui, karena dapat menentukan kelancaran olah gerak *beaching* agar dapat terlaksana dengan cepat dan efisien. Untuk menanggulangi hambatan yang disebabkan karena faktor cuaca yang tidak mendukung untuk melaksanakan sandar *beaching*, yaitu dengan cara melihat dari cuaca, pergerakan angin serta arah arus sekitar kapal dan pelabuhan, sebelum melakukan olah gerak sandar *beaching*.

3. Upaya-upaya yang dilakukan untuk menanggulangi hambatan pelaksanaan *beaching*

Adapun upaya-upaya yang dilakukan untuk memperlancar pelaksanaan proses sandar *beaching* antara lain:

a. Meningkatkan pengetahuan anak buah kapal tentang *beaching*

Dari peraturan *STCW 1978 Section A-V/1* yang disebutkan di atas dan dari hasil wawancara dengan narasumber tentang

bagaimana cara mengatasi kendala mengenai peningkatan pengetahuan dan pemahaman awak kapal yaitu:

- 1) Mengadakan seleksi kepada seluruh anak buah kapal pada saat akan naik kapal

Sebagaimana kita ketahui dalam suatu perusahaan, peranan anak buah kapal (SDM) yang memiliki pengetahuan dan keterampilan sangat berperan sekali di dalam kemajuan perusahaan itu sendiri. Begitu juga dalam penerimaan anak buah kapal baru, perusahaan perlu mengadakan seleksi atau tes kepada anak buah kapal terlebih dahulu serta mengenai persyaratan baik sertifikat maupun dokumen yang lain. Dengan mengadakan seleksi tersebut maka pihak perusahaan dapat menentukan pilihan terbaik bagi yang akan bekerja di atas kapal. Sesuai dengan hasil seleksi yang dilakukan dan sesuai dengan penilaian sikap dari kapal sebelumnya. Tentunya yang bekerja di atas kapal merupakan orang-orang yang berkualitas dan profesional di bidangnya.

- 2) Pengenalan kapal kepada anak buah kapal yang baru

Untuk anak buah kapal yang baru pertama kali bekerja di atas kapal LCT (*Landing Craft Tank*), tentu banyak sekali mengalami kesulitan karena banyak sekali hal-hal yang belum diketahui terutama segala sesuatu yang menyangkut bahaya yang ditimbulkan dan prosedur sandar *beaching* serta pengoperasian peralatan dan

sarana yang dibutuhkan. Untuk menghindari kejadian yang dapat menghambat terjadinya proses sandar *beaching*, maka alangkah baiknya apabila anak buah kapal yang baru naik diberikan pengarahan dan penjelasan begitu pertama kali tiba di atas kapal untuk bekerja. Karena pelaksanaan sandar *beaching* sangat diperlukan olah gerak khusus, maka bagi ABK (anak buah kapal) baru apabila diberi tugas harus didampingi oleh seseorang yang telah berpengalaman di atas kapal tersebut. Hal ini bertujuan agar bila ada sesuatu yang tidak diketahui oleh ABK (anak buah kapal) yang baru, bisa langsung dijelaskan oleh orang yang telah berpengalaman sebelumnya.

Sehubungan dengan hal tersebut, Mualim I melakukan koordinasi dengan nakhoda untuk memberikan pengenalan kapal kepada seluruh *crew deck* saat pertama kali naik kapal tentang pelaksanaan sandar kapal LCT (*Landing Craft Tank*) serta peralatan dan sarana yang dibutuhkan. Mualim I memastikan bahwa *crew* kapal yang melaksanakan pengenalan benar-benar paham dengan apa yang tertera dalam *familiarization checklist*.

- 3) Melaksanakan kerja sama yang baik antara *deck crew* dan *engine crew*

Koordinasi dan kerja sama yang harus tetap dijaga agar di dalam melaksanakan proses sandar *beaching* dan bongkar muat seluruh *crew* kapal bisa mengerti tugasnya masing-

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

masing sehingga pelaksanaan proses sandar *beaching* lancar, aman dan sesuai prosedur antara *crew* yang berjaga di *deck* maupun *engine crew* serta tidak mengalami keterlambatan bongkar muat. Begitu juga *chief officer* dapat mengingatkan *crew* yang berjaga di *deck* agar tidak terjadi kekeliruan. Apabila perwira jaga ragu-ragu dalam mengambil tindakan maka dapat memanggil *chief officer* demi kelancaran pelaksanaan sandar *beaching*.

b. Melaksanakan perawatan alat dan sarana yang dibutuhkan

1) *Ramp door*

Ramp Door (Pintu Rampa) adalah pintu untuk memasukkan ke dalam kapal Ro-Ro termasuk kapal LCT ataupun jenis kapal lain yang mengangkut kendaraan. Penggunaan *ramp door* sangat dibutuhkan untuk mempermudah proses membongkar dan memuat kendaraan dari dermaga ke kapal dan sebaliknya. *Ramp door* dihubungkan dengan *moveable bridge* pelengsengan yang ada di dermaga. Jenis *ramp door* ada yang bisa dilipat ataupun tidak sedangkan untuk sistem penggerak dari *ramp door* ada 2 jenis, yaitu dengan menggunakan sistem hidrolik atau dengan menggunakan *system steel wire rope*. (Sarjito, 2011)



Gambar 4. *Ramp Door* LCT. Adinda Diza

Pelaksanaan perawatan alat dan sarana yang dibutuhkan harus dilakukan secara rutin terutama pada *ramp door*. Perawatan *ramp door* dilakukan pada saat kapal *anchore*, yaitu dengan cara memberikan pelumas seperti *grease* pada *wire rop*, serta mengetes dengan cara menaikturunkan *ramp door* agar pada saat digunakan dapat berfungsi dengan baik.

2) *Hidraulic winch*

Pada saat melakukan sandar *beaching*, *winch* digunakan untuk dua pengoperasian yaitu untuk *ramp door* dan tali tros. Selama proses sandar, *winch* digunakan untuk menurunkan *ramp door* terlebih dahulu. Setelah *ramp door* sudah mengunci haluan, maka selanjutnya *winch* digunakan untuk menarik tali tros depan agar kapal terlihat lebih kuat dan tidak mengalami pergeseran selama proses bongkar muat berlangsung. Perawatan *hidraulic winch* dilakukan apabila kapal dalam keadaan *anchore*, dengan cara memberikan pelumas berupa *grease* setiap poros yang terdapat pada *winch*, agar tidak berkarat dan siap digunakan.

3) Tali tros

Tali tros sangat berperan terhadap *beaching*, karena hanya menggunakan tali tros depan dan tengah untuk mengikat kapal ke darat atau ke pelabuhan. Perawatan yang dilakukan untuk tali tros yaitu dengan cara merapikan setelah digunakan serta ditutupi dengan menggunakan penutup seperti terpal, agar tali tidak gampang berjamur dan mudah rapuh akibat terkena hujan, air laut dan sinar matahari. Mengganti tali yang

sudah tidak layak pakai dengan yang baru, agar tidak terjadi keadaan yang tidak diinginkan seperti tali tros putus pada saat kapal sandar.

c. Peningkatan koordinasi antara *deck crew* dengan *engine crew*

Peningkatan pengetahuan *crew* adalah meliputi pelatihan pada saat mengikuti pelatihan atau pada saat mengambil sertifikat keahlian pelaut, pengenalan tentang olah gerak sandar kapal dan cara perawatannya. Untuk menanggulangi hambatan kurangnya koordinasi antara *deck crew* dengan *engine crew* yaitu dengan melakukan *safety meeting* sebelum memulai suatu pekerjaan di atas kapal.



Gambar 5 : *Safety meeting*

Pengecekan serta *checklist* semua peralatan dan sarana pendukung *beaching* agar dapat mengetahui kondisi alat siap pakai atau tidak. Peningkatan koordinasi antar *crew* kapal dengan adanya *safety meeting* setiap memulai pekerjaan *beaching* maupun bongkar muat atau yang lainnya di atas kapal, dan siapa saja yang memegang kendali di *deck* dan di *engine room*. Melakukan komunikasi dengan baik lewat VHF (*very high frequency*) sesuai *channel* yang sudah disepakati, agar selama olah gerak sandar *beaching* berjalan dengan lancar dan efisien.

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari fakta dan penelitian tentang olah gerak sandar *beaching* di kapal LCT, maka peneliti dapat menarik kesimpulan :

1. Pelaksanaan olah gerak sandar *beaching* berjalan dengan lancar dan efisien

Dari hasil penelitian dan olah data dapat disimpulkan bahwa metode pelaksanaan sandar *beaching* untuk kapal LCT dibutuhkan olah gerak khusus, tempat sandar khusus serta sesuai dengan prosedur dan ketentuan yang berlaku, agar sandar *beaching* terlaksana dengan lancar.

2. Mengetahui faktor-faktor penghambat pelaksanaan *beaching*
Mengetahui faktor-faktor penghambat yang mempengaruhi seperti faktor alam dan kesiapan *crew* dalam mempersiapkan peralatan dan sarana yang dibutuhkan. Sehingga proses sandar *beaching* dapat terlaksana dengan aman, cepat dan efisien, serta proses bongkar muat berjalan dengan lancar.
3. Upaya yang dilakukan untuk menanggulangi hambatan.
Meningkatkan pengetahuan anak buah kapal tentang cara menyiapkan peralatan dengan cepat dan melakukan perawatan peralatan maupun sarana yang dibutuhkan, sehingga dapat membuat pelaksanaan sandar *beaching* lebih efisien.

B. Saran

Sebagai langkah perbaikan di masa mendatang, penulis menyarankan beberapa hal yang diharapkan dalam pelaksanaan olah gerak sandar *beaching* dapat berjalan secara efektif dan efisien.

1. Disarankan pada waktu pelaksanaan sandar *beaching* agar perwira jaga

Eko Murdiyanto^a, Agus Subardi^b dan I Made Suryadana^c

menginformasikan kepada *Captain* tentang kondisi atau keadaan perairan sekitar kapal selama proses olah gerak *beaching* berlangsung. Pada saat proses bongkar muat pastikan kapal tidak mengalami pergeseran yang disebabkan oleh pergerakan air saat terjadinya pasang surut sehingga membuat *ramp door* menjadi bergantung atau bergeser dari tempat semula.

2. Disarankan sebelum melaksanakan sandar *beaching*, agar mempersiapkan peralatan dan sarana yang dibutuhkan terlebih dahulu, dan memperhatikan serta menginformasikan dengan pihak darat tentang cuaca sekitar kapal.
3. Melakukan sosialisasi atau pengarahan oleh *officer* kepada *crew* mengenai prosedur sandar *beaching* terhadap ABK yang baru pertama kalai join di kapal LCT. Karena pelaksanaan sandar *beaching* sangat diperlukan olah gerak khusus, maka bagi ABK baru apabila diberi tugas harus didampingi oleh seseorang yang telah berpengalaman di atas kapal tersebut. Hal ini bertujuan agar bila ada sesuatu yang tidak diketahui oleh ABK (anak buah kapal) yang baru, bisa langsung dijelaskan oleh orang yang telah berpengalaman sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawati, H. A. 2016. *Ship Outfitting*. Surabaya : Jurusan Teknik Perkapalan
- Menurut Artikel, Cadiz. 2008. *Paper Presented at MAST beached*
- Martopo dan Soegiyanto. 2013. *Penanganan Dan Pengaturan Muatan*. PIP Semarang
- Moleong, Lexy J. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- MacGregor. *Ramps*. MacGregor : www.macgregor.com
- Nazir. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor : Ghalia Indonesia
- Purwantomo, Agus Hadi. 2012. *Kumpulan Soal Jawab Teknik Pengendalian & Olah Gerak Kapal*. PIP Semarang
- Riduwan. 2003. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sarwono. 2006. *Metodologi Penelitian Kualitatif Kuantitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Subandrijo, Djoko. 2014. *Olah Gerak Dan Pengendalian Kapal*. Semarang: Badan Penerbitan Buku Maritim