

BAB II

FAKTA DAN PERMASALAHAN

A. Fakta

MV.Teras Conquest 6 adalah, *liftboat* milik *Teras Offshore Pte.Ltd*, yang beroperasi di lokasi *West Madura Offshore*, dengan pencarter PT. Pertamina Hulu Energi-*West Madura Offshore*. Kapal ini berbendera Singapura, dan beroperasi di Indonesia dengan mendapat kontrak kerja *time charter*, dari PT.PHE-WMO, dengan periode selama 2 tahun. Dalam pengoperasiannya, *Teras Offshore Pte.Ltd*, bekerjasama dengan PT. Sudjaka Palembang, dan membentuk sebuah konsorsium yang dinamakan PT. Teras Sudjaka.

Kondisi peralatan unit *jacking system* di kapal *MV.Teras Conquest 6*, sering mengalami masalah dalam pengoperasiannya, hal ini diketahui terjadi sejak serah terima kapal, pada bulan Juli 2012. Pada saat dilakukan *jack-up operations*, lambung kapal di bagian belakang, akan turun. Akibatnya, proses *jacking operations* menjadi terhambat, melebihi 12 jam dari waktu yang ditentukan oleh pihak pencarter. Kesulitan pengoperasian ini berlangsung selama lebih dari 4 bulan. Dan pada tanggal 15 Desember 2012, terjadilah kerusakan pada *legs racks* dan *gearbox*, pada unit *jacking system*, di kaki belakang.

Pada tanggal 13 Juni 2013, di *West Madura Offshore*, KE-30 *clear area*, terjadi kebocoran selang hidrolik di *jacking tower* sebelah kiri. Akibat kebocoran ini, unit *jacking system* tidak dapat dioperasikan, karena dikhawatirkan minyak hidrolik akan habis terbuang di dalam *jacking tower*, pada saat sistem sedang dioperasikan.

Pada tanggal 7 Februari 2014, di *West Madura Offshore*, *platform* KE-38 A, minyak *gearbox* nomor 7, di kaki kapal belakang bagian kanan bocor, penyebabnya adalah, *seal pinion gearbox* rusak, mengakibatkan minyak berkurang 15 liter, dalam pengoperasian selama 6 jam. *Jacking system* tetap dapat dioperasikan dengan catatan, ketinggian minyak *gearbox* ditambah sebelum pengoperasian, dan dimonitor selama pengoperasian unit *jacking system* berlangsung.

Perawatan pada setiap *platform*, membutuhkan waktu rata-rata antara 2-5 hari. Mobilisasi kapal *MV.Teras Conquest 6* dari *platform* satu ke *platform* lain, dilakukan 4-6 kali dalam sebulan. Seluruh kegiatan di *platform-platform* milik PT.PHE-WMO, dan pergerakan semua kapal yang dicarter oleh PT. Pertamina, telah memiliki program kerja, dan terjadwal selama satu tahun kalender kerja.

Apabila kapal tidak dapat dioperasikan akibat dari ketidaksiapan dan kerusakan dari peralatan kapal, pencarter akan memperhitungkannya sebagai *downtime charter*. Artinya selama kapal belum bisa dioperasikan sesuai perjanjian kontrak, biaya carter akan dipotong dengan mengakumulasi seberapa lama waktu kapal tersebut diperbaiki, sampai dengan siap untuk dioperasikan kembali. Apabila dalam waktu yang telah ditentukan ternyata kapal tidak siap untuk dioperasikan kembali, maka pihak pencarter berhak untuk memutuskan kontrak kerja dari kapal yang dicarternya.

Untuk membahas fakta dan permasalahan di atas, penulis akan memaparkannya sebagai berikut :

1. Obyek Penelitian

Untuk menunjang dan guna kelengkapan penelitian ini, penulis sampaikan data-data kapal/permesinan/pesawat di kapal *MV.Teras Conquest 6* sebagai berikut :

a. Data kapal	
Nama kapal	: <i>Teras Conquest 6</i>
Bendera	: Singapura
Jenis kapal	: <i>Self Propeller, Self – Elevating Liftboat</i>
Nomor rancangan dock	: H0776B
Nomor registrasi	: 397477
Nomor IMO	: 9616228
Nama panggilan	: 9V9688
Biro Klasifikasi	: ABS
Tahun pembuatan	: Mei - 2012
Pembuat kapal	: <i>Saigon Shipyard,Ltd</i>
Tempat pembuatan	: <i>Ho Chi Minh, Vietnam</i>
Pemilik	: <i>Teras Offshore Pte.Ltd</i>
Panjang keseluruhan	: 55.18 Meter
Panjang lambung kapal	: 40.52 Meter
Tinggi lambung kapal	: 6.860 Meter
Garis muat	: 3.361 Meter
Berat kotor	: 5097 Ton
Berat bersih	: 1528 Ton
Diameter kaki	: 3.048 Meter
Panjang kaki	: 97.54 Meter
Jumlah baling baling	: 3 unit <i>azimuth thruster</i> 1 unit <i>tunnel thruster</i>
Tipe generator	: <i>Cater Pillar 3512 C</i>
Jumlah generator	: 4x1432kW @1800 rpm
Diameter helidek	: 22 Meter Berbentuk oktagonal
Jenis helikopter	

Yang dapat digunakan : *Sirkorsky S92 dan S61*
 Kecepatan kapal : *6 Knot*
 Dearah pelayaran : *Tak terbatas*
 Kapasitas beban dek : *4.89 MT/M2 @ frame 1- 3*
 Kapasitas beban helidek : *1.33 MT/M2*
 Kapasitas tangki bahan bakar : *462 MT*
 Kapasitas tangki air tawar : *551 MT*
 Kapasitas tangki air drainase : *114.6 MT*

b. Data peralatan unit *jacking system*

1) *Hydraulic power unit*

Pembuat : *Hagglunds*
 Nomor seri : *517-6-21472*
 Daya motor : *400/298 Hp/kW*
 Voltase : *690 Volt*
 Frekuensi : *60 Hz*
 Kecepatan : *1800 rpm*
 Kapasitas tangki hidrolik : *780 liter*
 Kapasitas aliran hidrolik : *1794 liter/menit*
 Tekanan maksimal : *5000 Psi*

2) *Gearbox*

Pembuat : *EBI Gearbox*
 Tipe : *GB 82*
 Gigi reduksi : *82:1*
 Jumlah : *3x18 unit/kaki*
 Kapasitas beban : *178 848 lbs*
 pada rpm 2.49
 Kekuatan tahanan beban : *250 133 lbs*
 Kekuatan tahanan
 terhadap cuaca buruk : *336 477 lbs*
 Kecepatan menaikkan
 beban kapal : *12.57 kaki/menit*

3) *Air cooled oil cooler*

Pembuat	: <i>American Industri</i>
Nomor seri	: 1701991
Nomor model	: AOCS-3525-N-S-G-T 1/11
Daya motor	: 25 Hp/unit
Voltase	: 690 Vac
Fase/frekuensi	: 3/60 Hz
Putaran	: 1160 rpm
Arus	: 25.6 Ampere
Aliran udara	: 46000 cfm or 21.71M3/s
Isi cairan	: 177895 Cm3

4) Kontrol panel utama : 1 unit di anjungan
(*central control system*) CCM 20-10022

5) Kontrol lokal : 3x1 unit di setiap kaki
(*spider control system*) EUSP M11-0044

c. Pengoperasian pesawat

1) Langkah persiapan

Sesuai dengan data pada buku manual, sebelum melakukan pengoperasian unit *jacking system*, dilakukan pengetesan dengan cara memeriksa peralatan terlebih dulu, kemudian menjalankannya, untuk mendeteksi ada tidaknya kerusakan-kerusakan pada peralatan tersebut.

- Memastikan sistem penggerak, dan mesin penggerak siap untuk digunakan, memperingatkan semua awak kapal bahwa di lokasi ini, pengoperasian unit *jacking system* sedang berlangsung.
- Mengikuti prosedur keselamatan sesuai di buku panduan.
- Tidak mengoperasikan unit penggerak, apabila ada instrumen dan elemen kontrol dalam keadaan rusak.

- d) Menjauhkan material yang mudah terbakar dari unit penggerak.
- e) Dalam masa pengoperasian, sistem hidrolik akan menyaring dan membuang kotoran-kotoran kecil, untuk itu dilakukan pemeriksaan indikator saringan, selama pe-
ngoperasian berlangsung.

2) Langkah pertama

- a) Mengecek ketinggian minyak hidrolik di dalam tangki, dengan *level* 20 mm di bawah ketinggian maksimum, dari pengukur ketinggian di depan tangki.
- b) Mengecek jika ada komponen-komponen yang memerlukan pengisian minyak hidrolik, pada penutup pompa hidrolik, dan penutup motor hidrolik.
- c) Mengecek peralatan keselamatan.
- d) Mengecek langkah kerja yang telah dilakukan.
- e) Memastikan semua katup-katup pada pengisapan, tekanan, dan aliran masuk pada pompa terbuka.
- f) Memastikan bahwa unit pendingin minyak hidrolik, sudah dijalankan.

3) Langkah kedua

Pengoperasian unit penggerak harus dilakukan tanpa adanya beban, pada pompa terlebih dulu.

- a) Jika minyak hidrolik dingin, hidupkan beberapa kali, untuk mengisi tekanan kerja.
- b) Mengecek tekanan kerja, dan menyesuaikan dengan data penyetingan, pada dokumen teknik.
- c) Apabila sudah bagus, dilakukan pengoperasian unit hidrolik sistem, tanpa pembebanan terlebih dulu.
- d) Aliran dan tekanan kerja harus dibatasi sampai indikasi angin dalam sistem telah hilang.

e) Mengecek dan memastikan tekanan pengisian sudah bagus.

4) Langkah ketiga

Menjalankan pompa tanpa beban, sampai kondisi stabil, dan mengontrol keadaanya.

a) Mengecek ada tidaknya sistem yang terkunci.

b) Mengecek ada tidaknya indikasi getaran, dan suara-suara asing.

c) Mengecek tekanan spesifik pada ketinggian minyak hidrolik, dan tekanan pengisian pada unit penggerak terjaga, dan sesuai dengan ukuran pada diagram hidrolik, di buku dokumen teknik.

d) Mengecek ada tidaknya kebocoran.

e) Menghentikan motor listrik terlebih dulu.

f) Mengecek ada tidaknya kesalahan pada langkah di atas.

g) Mengecek semua sambungan pipa, baut-baut, dan mengencangkannya bila perlu.

h) Menghidupkan kembali setelah semua kondisi bagus.

5) Langkah keempat

Sistem hidrolik dapat diberi beban, jika pada langkah tanpa beban, diketahui dalam keadaan memuaskan.

a) Meningkatkan tekanan secara perlahan, dan memonitor tekanan pengoperasian.

b) Jika diperlukan, aliran dapat diatur sesuai dengan aliran yang diinginkan.

c) Men-sirkulasikan sistem sampai suhu pengoperasian tercapai.

6) Langkah kelima

- a) Mengecek suara-suara asing, dan ada tidaknya getaran.
 - b) Mengecek fungsi-fungsi peralatan keselamatan.
 - c) Mengecek suhu dalam tangki, dan mengecek kontrol pendingin apakah sudah stabil, jika tidak stabil periksa kontrol, dan pendingin oli.
 - d) Mengecek pengontrol tekanan, dan *switch* tekanan apakah sudah diatur sesuai dengan batas spesifik, di penggerak hidrolik.
 - e) Tekanan kerja harus dicek, untuk memastikan semua tekanan kerja sesuai ukuran.
- 7) Langkah keenam
- a) Memeriksa kesalahan-kesalahan pengoperasian, pada langkah kelima.
 - b) Mengecek indikator saringan.
 - c) Mengecek sambungan baut-baut, dan kencangkan jika perlu.
 - d) Membersihkan tetesan minyak lumas, yang tercecer, dan menjaga kebersihan dari peralatan tersebut.
- 8) Menjalankan
- a) Menaikkan kapal
 - (1) Menghidupkan kontrol panel, di *HPU*.
 - (2) Menghidupkan kontrol panel utama, di anjungan.
 - (3) Menghidupkan motor hidrolik, di *HPU*.
 - (4) Menginjak pedal *switch* di anjungan, saat akan mengoperasikan *joystick*.
 - (5) Menurunkan kaki-kapal, menggunakan *joystick*.
 - (6) Setelah kaki kapal menyentuh dasar laut.
 - (7) Mengecek tekanan kerja pada motor hidrolik, dan memperhatikan batas tekanan kerja, pada layar *monitor*, saat sistem sedang dioperasikan.

- (8) Memperhatikan posisi pada kaki-kaki, dari layar *monitor* di anjungan, dan memeriksa secara langsung dari *top deck*, di tiap-tiap kaki.
- (9) Memeriksa pergerakan posisi lambung kapal, pada saat kapal berada diatas air, dan menghentikan pengoperasian *joystick*, saat ketinggian kapal yang sudah diinginkan tercapai.

b) Menurunkan kapal

- (1) Menghidupkan kontrol panel, di *HPU*.
- (2) Menghidupkan kontrol panel, di anjungan.
- (3) Menghidupkan motor hidrolik, di *HPU*.
- (4) Menginjak pedal *switch*, saat akan mengoperasikan *joystick*.
- (5) Menaikkan kaki-kaki kapal, dengan mengoperasikan *joystick*.
- (6) Saat lambung kapal turun, dan telah mencapai garis muat air 3.5-4.5 meter, selang pompa *jetting*, di-sambungkan kelubang *jetting*, di kaki-kaki kapal.
- (7) Menjalankan pompa *jetting*, untuk menghilangkan lumpur yang terdapat di dasar kaki kapal.
- (8) Ketika lumpur di dasar kaki hilang, dengan daya apung dari lambung kapal, kaki-kaki kapal akan terlepas dari dasar laut, dan lambung kapal akan naik, mengakibatkan posisi lambung kapal akan miring, sesuai dengan keadaan kaki yang tercabut terlebih dulu.
- (9) Setelah kaki-kaki tercabut semua dari dasar laut, lambung kapal akan rata kembali, dan selang pompa *jetting*, dapat dilepas dari lubang *jetting*, di kaki-kaki kapal, selanjutnya lubang *jetting* di kaki-

kaki kapal dapat ditutup kembali, dan kaki kapal bisa dinaikkan lagi menggunakan *joystick*, sampai dengan ketinggian yang diinginkan.

d. Perawatan berencana

Perawatan peralatan unit *jacking system*, sesuai dengan *PMS* yang ada di kapal *MV.Teras Conquest 6* yaitu :

1) Perawatan harian

- a) Mengecek ketinggian minyak hidrolik, pada *gearbox*.
- b) Mengecek ketinggian minyak hidrolik, di tangki *HPU*.
- c) Mengecek baik tidaknya keadaan kontrol-kontrol panel, di tiap-tiap *HPU*.
- d) Mengecek ada tidaknya kebocoran minyak hidrolik, dan minyak *gearbox*, di *HPU* dan *jacking tower*.
- e) Mengecek tekanan minyak hidrolik, dengan cara *men-start HPU* dari lokal kontrol.

2) Perawatan berkala

a) Perawatan mingguan :

- (1) Mengecek kebocoran pada selang minyak hidrolik, dan pipa-pipa hidrolik di *HPU*, dan *jacking tower*.
- (2) Mengecek motor, dan daun kipas dari *radiator* pendingin, minyak hidrolik.
- (3) Mengetes fungsi pendingin minyak hidrolik, dengan cara menjalankan *HPU*.
- (4) Mengetes *jacking system*, dari lokal kontrol panel.
- (5) Mengetes *jacking system*, dari kontrol utama, di anjungan.
- (6) Membersihkan *HPU*.
- (7) Mengecek panel *start* di *HPU*, dan kontrol *monitor*, di anjungan.

b) Perawatan bulanan :

- (1) Mengecek baik tidaknya kondisi *gearbox*.
 - (2) Mengecek pipa-pipa cerat, di *gearbox*, dan *HPU*.
 - (3) Melakukan *megger test* pada motor listrik, di *HPU* dan motor pendingin minyak hidrolik.
 - (4) Mengetes semua fungsi, dari kontrol panel.
 - (5) Melakukan pengisian *grease*, pada *shaft gearbox*.
- c) Perawatan 6 bulanan :
- (1) Mengganti saringan minyak hidrolik, pada *HPU*.
 - (2) Membersihkan saringan udara, pada motor *HPU*.
 - (3) Mengecekkan kondisi minyak hidrolik, ke *laboratorium*.
- d) Perawatan Tahunan :
- Mengganti minyak hidrolik, di *HPU*, dan di *gearbox*.

B. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Dari fakta-fakta yang terjadi di kapal *MV.Teras Conquest 6*, tidak optimalnya pengoperasian, dan perawatan unit *jacking system*, akan menyebabkan kerusakan, dan mengakibatkan terganggunya kelancaran operasional kapal.

- a. Awak kapal tidak berpengalaman di kapal *liftboat*.

Kapal *MV.Teras Conquest 6*, merupakan unit kapal baru yang di carter oleh PT.PHE-WMO, dan beroperasi di lepas pantai barat, pulau Madura. Pihak pencarter membuat kebijakan dengan mengharuskan seluruh awak kapal berasal dari Indonesia.

Berdasarkan tanya jawab yang penulis lakukan selama bekerja di atas kapal, diketahui bahwa, sebagian besar

awak kapal yang direkrut oleh pihak manajemen tidak mempunyai latar belakang pengalaman kerja, pada kapal *lift-boat* atau sejenisnya.

Tingginya intensitas pergerakan kapal, tanpa diimbangi dengan adanya pengalaman yang mencukupi dari awak kapal dalam mengoperasikan dan melakukan perawatan, menyebabkan terjadinya berbagai masalah di atas kapal.

b. Familiarisasi unit *jacking system* tidak maksimal.

Familiarisasi yang dilakukan di atas kapal, mempunyai keterbatasan waktu dengan waktu tenggang maksimal 3 hari, selanjutnya awak kapal melakukan familiarisasi sendiri, dengan membaca buku-buku manual yang ada di atas kapal, serta dengan melihat dan mempraktekannya secara langsung pada saat dilakukan pengoperasian peralatan tersebut. Tidak adanya latar belakang pengalaman awak kapal di kapal *lift-boat*, dan adanya keterbatasan kemampuan bahasa Inggris dari awak kapal, akan menghambat dan memperlambat proses adaptasi dari awak kapal baru di kapal *MV. Teras Conquest 6*.

Awak kapal yang baru bergabung di atas kapal, biasanya sudah harus disibukkan dengan tugas dan tanggung jawabnya masing-masing, sesuai dengan jabatannya di atas kapal, sehingga awak kapal tidak dapat memahami sistem tersebut secara baik dan benar.

c. Unit *jacking system* mengalami *binding* dan *overload*.

Kesulitan pengoperasian unit *jacking system*, sering dialami pada saat menaikkan lambung kapal, ketika posisi lambung kapal mulai terangkat naik di atas permukaan air,

lambung kapal bagian belakang akan turun ke bawah, sehingga terjadi kemiringan kapal ke bagian belakang.

Beberapa hal yang dapat menyebabkan terganggunya operasional unit *jacking system* adalah, adanya kesulitan pengoperasian, yang diakibatkan terjadinya *overload* dari beban di atas kapal, terjadinya *binding*, atau ketidaklurusan posisi kaki-kaki kapal, dan terjadinya kerusakan pada *gearbox* unit *jacking system*.

Apabila *jackman* tidak dapat mengendalikan keadaan ini, akan terjadi kemiringan ekstrim pada lambung kapal, yang akan mengakibatkan bergesernya peralatan-peralatan kontraktor *di main deck*. Keadaan ini dapat membahayakan bagi keselamatan awak kapal, dan para pekerja kontraktor yang berada di atas kapal.

Pengoperasian unit *jacking system*, tanpa memahami sistem kerja, sifat, dan karakter peralatan dengan baik dan benar, dapat berakibat terjadinya kerusakan, pada unit tersebut. Diperlukan trik-trik tertentu, agar waktu kesiapan *jacking operations*, dapat berjalan dengan lancar, dan sesuai dengan jadwal pengoperasian kapal.

d. Prosedur standar operasional tidak dipatuhi.

Nakhoda dan KKM sering menyalahi prosedur, saat melakukan pengoperasian unit *jacking system*. Sebagai contoh, pada saat melakukan pencabutan kaki-kaki kapal dari dasar laut, *jackman* atas perintah dari Nakhoda, memaksakan pencabutan kaki-kaki kapal, tanpa menggunakan fasilitas *jetting pump*.

Akibat pengabaian prosedur tersebut, *gearbox pinion* mengalami pembebanan lebih, dan dalam jangka waktu lama, pengoperasian seperti tersebut di atas akan menyebabkan kerusakan, dan kebocoran-kebocoran pada *gearbox seal pinion*.

Sesuai dengan buku standar prosedur manual di kapal, pencabutan kaki-kaki kapal dari dasar laut harus menggunakan fasilitas *jetting pump*, agar lumpur di kaki-kaki kapal hilang terlebih dulu, selanjutnya kaki-kaki kapal akan tercabut dengan sendirinya, yang terjadi akibat adanya reaksi dari daya apung yang dimiliki oleh lambung kapal, dan kaki-kakinya tersebut. Setelah kaki kapal tercabut dari dasar laut, selanjutnya dilanjutkan dengan pengangkatan kaki menggunakan unit *jacking system*.

e. *PMS* tidak mendetail.

Dari data-data *PMS* di atas kapal, diketahui bahwa perawatan *gearbox jacking system*, tidak mendetail. Perawatan *jacking system* yang tidak tercakup dalam *PMS* antara lain, pengecekan keausan gigi-gigi *gearbox*, pengecekan baut-baut pengikat pada penutup *gearbox*, serta pengecekan kelurusan dari penutup *gearbox* yang berupa *steel cover* dilengkapai dengan *plain bearing*.

Keterbatasan pengalaman dan pengetahuan dari awak kapal, di atas kapal, menjadikan pelaksanaan perawatan tidak berjalan sebagaimana mestinya. Awak kapal tidak dapat memahami bagian-bagian kritikal dari unit *jacking system*, yang perlu mendapat perawatan lebih intensif.

Apabila perawatan dapat dilaksanakan dengan baik, kerusakan kapal akan dapat diminimalisasi, atau dapat diidentifikasi lebih awal, sehingga kerusakan tidak berkembang menjadi kerusakan yang lebih besar.

f. Pengontrolan pelaksanaan *PMS* tidak optimal.

Dari data di atas kapal diketahui bahwa, *PMS* di kapal *MV.Teras Conquest 6*, menggunakan sistem *offline*. Data dari kapal dikirimkan ke kantor sebulan sekali, pada setiap akhir kalender bulan. Pada pelaksanaan *PMS* yang menggunakan

sistem *offline*, memerlukan pengontrolan yang sangat ketat, dan disiplin yang tinggi agar data pengisian *PMS*, tidak dimanipulasi oleh awak kapal.

Karena pengiriman data *PMS* dilakukan pada setiap akhir bulan, awak kapal akan menunda-nunda pelaksanaan perawatan unit *jacking system*, atau dapat memanipulasi data dengan hanya mengisikan data berupa tanggal pelaksanaan perawatan, tanpa melakukan kegiatan perawatan tersebut dengan sesungguhnya.

Akibatnya, unit *jacking system* secara perlahan-lahan mengalami masalah, atau bahkan mengalami kerusakan, yang menyebabkan unit ini tidak dapat dioperasikan.

2 . Masalah Utama

Dari beberapa identifikasi masalah di kapal *MV.Teras Conquest 6*, maka penulis mengidentifikasi 3 masalah utama yang akan dianalisa di bawah ini, sebagai penyebab tidak optimalnya pengoperasian dan perawatan unit *jacking system*, sehingga menimbulkan kerusakan, dan berakibat mengganggu kelancaran operasional kapal.

- a. Unit *Jacking System* mengalami *binding* dan *overload*.
- b. Prosedur standar operasional tidak dipatuhi.
- c. Pengontrolan pelaksanaan *PMS* tidak optimal.