

RINGKASAN
HASIL INVESTIGASI
KECELAKAAN
TRANSPORTASI LAUT
TAHUN 2007



**KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI (KNKT)**
DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
NOPEMBER 2007

Keselamatan merupakan pertimbangan utama KNKT untuk mengusulkan rekomendasi keselamatan sebagai hasil suatu penyelidikan dan penelitian.

KNKT menyadari bahwa dalam pengimplementasian suatu rekomendasi kasus yang terkait dapat menambah biaya operasional dan manajemen instansi/pihak terkait.

Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi laporan KNKT ini hanya untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi;

Laporan KNKT tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menuntut dan menggugat di hadapan pengadilan manapun.

Ringkasan hasil investigasi kecelakaan laut ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Karya Lantai 7, Departemen Perhubungan, Jalan Medan Merdeka Barat No. 8, JKT 10110, Indonesia, pada November tahun 2007.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas karunia – Nya, penyusunan Ringkasan Hasil Investigasi Kecelakaan Transportasi Laut Tahun 2007 dapat diselesaikan. Adapun Ringkasan Hasil Investigasi Kecelakaan Transportasi Laut Tahun 2007 merupakan salah satu dari kewajiban KNKT untuk mempublikasikan hasil-hasil penelitian kecelakaan yang telah dilakukan kepada pengambil kebijakan, masyarakat dan para pengguna jasa transportasi.

Ringkasan hasil investigasi kecelakaan transportasi laut tahun 2007 ini berisi tentang sinopsis kejadian kecelakaan, kesimpulan penyebab terjadinya kecelakaan dan rekomendasi keselamatan yang telah disampaikan oleh KNKT kepada pihak-pihak terkait.

Diharapkan dengan diterbitkannya ringkasan hasil investigasi ini, dapat memberikan informasi dan pelajaran bagi kita semua sehingga dapat bersama-sama meningkatkan keselamatan transportasi yang merupakan kewajiban kita semua. Amin

Jakarta, 28 Desember 2007

KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
Ketua



The image shows a circular official stamp of the National Transport Safety Committee (KNKT). The outer ring of the stamp contains the text 'DEPARTEMEN PERHUBUNGAN' at the top and 'PERHUBUNGAN' at the bottom, with two stars on either side. The inner part of the stamp contains the text 'Komite Nasional Keselamatan Transportasi'. Overlaid on the stamp is a handwritten signature in black ink that reads 'Tatang Kurniadi'.

TATANG KURNIADI

DAFTAR ISI

<i>KATA PENGANTAR</i>	<i>II</i>
<i>DAFTAR ISI</i>	<i>III</i>
<i>DATA KECELAKAAN LAUT KNKT SAMPAI DENGAN DESEMBER 2007</i>	<i>1</i>
<i>INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT TERBAKARNYA KMP. NUSA BHAKTI DI PANTAI BUGBUG, KARANGASEM, BALI, TANGGAL 13 JANUARI 2007</i>	<i>2</i>
<i>INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT TERBAKARNYA KMP. LEVINA I DI ± 40 NMIL SEBELAH UTARA PELABUHAN TANJUNG PRIOK, TANGGAL 22 FEBRUARI 2007</i>	<i>5</i>
<i>HASIL INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT MELEDAKNYA MT. MAULANA DI TIKUNGAN TELEPUNG SUNGAI SIAK, RIAU, TANGGAL 25 APRIL 2007</i>	<i>8</i>
<i>INVESTIGASI TENGGELAMNYA MT. JOSEPHINE I DI PERAIRAN P. BURUNG, SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN, TANGGAL 30 MEI 2007.</i>	<i>10</i>
<i>INVESTIGASI TENGGELAMNYA KM. WAHAI STAR DI P. TIGA, NUSA TELU, AMBON, TANGGAL 10 JULI 2007</i>	<i>13</i>
<i>INVESTIGASI TERBALIKNYA KM. ACITA - 03 DI PESISIR PANTAI LAKEBA, BAU-BAU, SULAWESI TENGGARA, TANGGAL 18 OKTOBER 2007.</i>	<i>15</i>
<i>INVESTIGASI TERBALIKNYA MT. KHARISMA SELATAN DI DERMAGA MIRAH, PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA, TANGGAL 18 DESEMBER 2007</i>	<i>17</i>
<i>TIM PENYUSUN</i>	<i>20</i>



DATA KECELAKAAN LAUT KNKT
SAMPAI DENGAN DESEMBER 2007

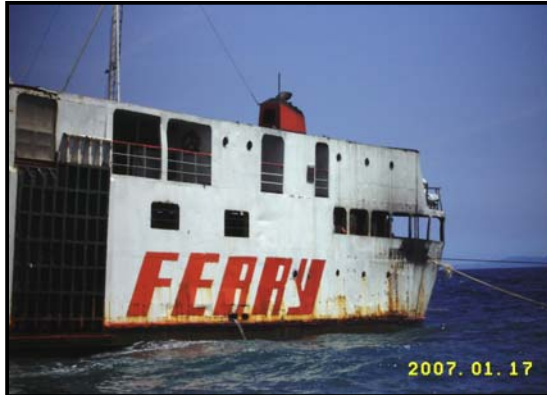
REKAP DATA	Jumlah
Jumlah kecelakaan yang tercatat di data base 2007	110
Satus Investigasi	
Diinvestigasi KNKT	7
Diinvestigasi Ditjen Hubla	103
Jumlah kapal yang terlibat berdasarkan jenis kapal	
Kapal Cargo	24
Kapal Cargo Penumpang	1
Kapal Container	5
Kapal Curah	-
Kapal Ikan	10
Kapal Layar Motor	8
Kapal Motor Kayu	17
Kapal negara	-
Kapal Penumpang	6
Kapal Perang	1
Kapal Ro Ro Penumpang	3
Kapal Tanker	6
Kapal Supply	2
LCT	6
Speed Boat	10
Tongkang	9
Tug Boat	11
Yacht	2
Jumlah	121
Jumlah kapal yang terlibat berdasarkan Bendera kapal :	
Indonesia	114
Asing	7
Jumlah	121
Jenis kecelakaan	
Bocor	1
Hanyut	1
Kandas	14
Kerusakan konstruksi	1
Kerusakan mesin	4
Meledak	1
Menabrak dermaga	1
miring	1
Tubrukan	9
Tenggelam	49
Terbakar	21
Terbalik	7
Jumlah	110
Kategori Kecelakaan	110
Very Serious Casualty	60
Serious Casualty	40
less serious casualty	10
Jumlah	110
Kerugian	
Korban Jiwa	
Cedera Fatal/meninggal	274
Cedera Serius	6
Cedera Berat	57
Cedera Ringan	351

Sumber Data : Direktorat Jenderal Perhubungan Laut-Dephub



INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT TERBAKARNYA KMP. NUSA BHAKTI DI PANTAI BUGBUG, KARANGASEM, BALI, TANGGAL 13 JANUARI 2007

SINOPSIS



KMP. Nusa Bhakti adalah sebuah kapal Ferry Ro-Ro yang mempunyai rute pelayaran Padang Bai (Bali) - Lembar (Lombok) yang dioperasikan oleh PT. Putera Master Sarana Penyeberangan, kapal ini di bangun di galangan kodja bahari Jakarta tahun 1983. Dirancang untuk mengangkut 300 penumpang, 20 kendaraan roda 4 (empat) dan diawaki oleh nakhoda dan 19 ABK. Sistem pendorong yang digunakan kapal adalah sistem baling-baling ganda (*Twin Fixed Pitch Propeller*).

Pada tanggal 13 Januari 2007, pukul 15.45 WITA, KMP. Nusa Bhakti sandar di pelabuhan Padang Bai dan langsung menaikkan penumpang dan kendaraan. Kapal bertolak dari pelabuhan Padang Bai (Bali) menuju ke pelabuhan Lembar (Lombok) dengan kondisi cuaca yang cerah dan gelombang yang tenang dengan mengangkut 72 orang (penumpang, pengemudi, kenek, pengendara sepeda motor) dan 16 orang awak kapal, 11 unit kendaraan truk besar, 8 unit kendaraan truk sedang, 1 unit kendaraan kecil / pribadi, dan 16 unit kendaraan roda dua. Rute yang di tempuh \pm 30 mil dengan kecepatan 7-8 knot dan kondisi kapal sepanjang perjalanan dari pelabuhan Padang Bai (Bali) sampai ke tempat kejadian dalam keadaan normal.

Pukul 16.45 WITA, Juru Minyak Jaga mengetahui bahwa ada api di kamar mesin di dekat *Main Switch Board* (MSB) sebelah atas tepatnya di jaringan kabel induk, terlihat ada asap hitam dan juru minyak jaga segera memberitahukan kepada perwira mesin jaga bahwa ada kabel yang terbakar. Perwira mesin jaga segera memberi perintah agar segera melaporkan ke KKM (Kepala Kamar Mesin) yang berada di anjungan dan masinis jaga langsung menuju ke kamar mesin untuk memadamkan api tersebut dengan *Dry Chemical* namun api makin bertambah besar dan tidak dapat dipadamkan.



Pukul 17.35 WITA, KKM segera memberikan perintah untuk memakai pompa alkon (*portable fire pump*) dalam upaya memadamkan api dengan menggunakan air laut tidak berhasil di karenakan ujung pipa isap tidak dapat terendam, selanjutnya awak kapal memindahkan ujung pipa isap ke tangki air tawar di kapal, proses pemadaman dilakukan di kedua titik, yaitu kamar mesin dan geladak kendaraan. Nakhoda berinisiatif untuk mengkandaskan kapal ke pantai desa Bug bug Kabupaten Karangasem untuk menurunkan penumpang dan muatan sebagai tindakan penyelamatan. Setelah pintu rampah (*ramp door*) turun, KKM langsung masuk ke kamar mesin untuk mematikan mesin induk (*engine shut down*).



Pada saat kapal terbakar pada posisi lintang 08° .34' .618" .LS dan bujur 115° .40' .120" .BT dengan jarak diperkirakan 5,25 mil dari Padang Bai. Seluruh pelayar yang berjumlah 72 orang dapat dievakuasi dengan selamat di pantai Bugbug Kabupaten Karangasem. Selanjutnya 56 penumpang dan 16 unit kendaraan roda dua berhasil diturunkan dari kapal dan diangkut langsung ke pelabuhan penyeberangan Padang Bai, kemudian penumpang diberi pelayanan kesehatan dan konsumsi. Selanjutnya pengemudi dan kernet kendaraan ditempatkan di penginapan terdekat oleh petugas PT. Putera Master Sarana Penyeberangan.

KESIMPULAN:

Kesimpulan atas penyebab terbakarnya KMP. Nusa Bhakti, antara lain:

1. Berdasarkan analisis, fakta dan kesaksian dari awak kapal KMP. Nusa Bhakti, nyala api / percikan api pertama kali timbul dari jaringan kabel listrik ke kamar mesin akibat adanya HUBUNGAN ARUS PENDEK, dan jaringan kabel yang menggunakan *non-marine Cable*.
2. TERLAMBATNYA PENANGANAN dan tidak berfungsinya SISTEM PENGAMAN ARUS (sekering), hingga menyebabkan terbakarnya jaringan kabel dan api segera membesar yang kemudian membakar filter bahan bakar dan panel indikator mesin induk no. 2 sebelah kanan.

REKOMENDASI KESELAMATAN

A. Regulator / Fungsi Pemerintahan

- i. Pengawasan secara intensif/terus menerus untuk menjamin kelaikan kapal harus dilakukan oleh semua pihak (Regulator, Operator, dan Nakhoda)
- ii. Penerapan aturan larangan penggunaan kabel-kabel listrik yang bukan dari marine cable untuk semua instalasi listrik di atas kapal
- iii. Di sarankan pada kapal roro-car passenger di lengkapi dengan:
 - Alat penemu dan pemantau kebakaran : *fire and smoke detector, Video surveillance* untuk *enclosed space*
 - Alat pemadam kebakaran : *water sprinkler*.

B. Administrator Pelabuhan

- i. Pengawasan terhadap posisi garis muat kapal dan kekedapan pintu rampah sebelum kapal diberangkatkan;

C. Pengelola Pelabuhan Kapal Penyeberangan

- i. Pengawasan terhadap penerapan jarak antara kendaraan di dek kendaraan sesuai ketentuan peraturan yang berlaku (SK. Dirjen Hubdat No.73/AP/005/DRJD/2003);
- ii. Pengawasan terhadap pemasangan lashing sesuai ketentuan peraturan yang berlaku (SK. Dirjen Hubdat No.73/AP/005/DRJD/2003);
- iii. Pengawasan terhadap terhadap berat dan tinggi muatan maksimum di setiap kendaraan truk sesuai dengan ketentuan serta pengawasan terhadap penempatan kendaraan di kapal (*stowage plan*) untuk kepentingan stabilitas kapal.



D. Biro Klasifikasi

- i. Pada saat melakukan pemeriksaan di kapal sesuai lingkup survey berdasarkan permintaan pemilik/operator, juga melakukan pemeriksaan lain yang dianggap perlu agar kapal dapat mempertahankan klas. (sehingga tidak terjadi adanya kabel listrik *non-marine* pada instalasi listrik dan genset *non-marine* yang digunakan secara permanen di dek kendaraan sebagai pengganti mesin bantu pembangkit listrik di kamar mesin);
- ii. Surveyor klas melaksanakan pemeriksaan ketebalan pelat dek kendaraan yang juga merupakan *freeboard deck* secara seksama sesuai ketentuan peraturan klasifikasi dan konstruksi kapal baja tipe *roro-car passenger*.
- iii. BKI sebagai *recognized organization* (RO) lebih berperan dalam membantu menerapkan ISM-Code sesuai ketentuan dan peraturan yang berlaku.

E. Operator Kapal Ro-Ro Penumpang

- i. Menerapkan aturan secara ketat untuk melarang keberadaan penumpang baik penumpang biasa maupun sopir/kernet di geladak kendaraan, larangan merokok di geladak kendaraan dan menjalankan mesin kendaraan selama pelayaran;
- ii. Peningkatan kemampuan awak kapal dalam *fire drill* dan *abandon ship* untuk kondisi *real time*;
- iii. Adanya panduan pemakaian life jacket dan penyelamatan diri di setiap keberangkatan kapal Ro-Ro;
- iv. Pemasangan fire detector di geladak kendaraan dan *video surveillance* di kamar mesin dan geladak kendaraan;
- v. Pengaturan jarak antara kendaraan sesuai ketentuan yang berlaku;
- vi. Melaksanakan sistem perawatan dan pemeliharaan sesuai ketentuan-ketentuan dan buku petunjuk (*manual book*).

INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT TERBAKARNYA KMP. LEVINA I DI \pm 40 NMIL SEBELAH UTARA PELABUHAN TANJUNG PRIOK, TANGGAL 22 FEBRUARI 2007.

SINOPSIS



Pada tanggal 22 Februari 2007, pukul 01.30 WIB, kapal berangkat dari pelabuhan Tanjung Priok-Jakarta menuju pelabuhan Pangkal Balam, Pangkal Pinang. Kapal tersebut mengangkut 227 penumpang, supir dan kernet 57 orang, 31 unit truk, 1 unit bis, 8 unit mobil sedan dan 5 unit motor. Proses pemberangkatan pelayaran km. Levina i dari pelabuhan tanjung priok, berjalan normal tanpa gangguan apapun.

Sekitar pukul 04.20 WIB, pembantu kantin mengetahui ada kebakaran di geladak kendaraan utama dan segera melaporkan hal tersebut ke Masinis II. Laporan kebakaran tersebut diteruskan kepada Muallim I yang berada di anjungan.

Masinis II bersama dengan muallim II dan Muallim III turun ke geladak kendaraan utama untuk mengupayakan pemadaman. Upaya dilakukan dengan menggunakan tabung pemadam kebakaran (*fire extinguisher* jenis *foam*) dan selang pemadam kebakaran yang menggunakan pompa GS dari ruang mesin. Namun upaya tersebut tidak berhasil, sehingga awak kapal tersebut memutuskan untuk segera meninggalkan geladak kendaraan. Hal tersebut dilaporkan kepada nakhoda yang memerintahkan untuk menghidupkan tanda peringatan kebakaran/*fire alarm*. Oleh KKM tindakan tersebut diikuti dengan mematikan mesin (*emergency stop*) yang berada di anjungan.



Upaya evakuasi para penumpang dilakukan oleh ABK dengan menurunkan *inflatable life raft* dan rakit-rakit dari sebelah kiri serta membagikan pelampung/*life jacket*. Saat itu, keadaan penumpang sudah panik, sehingga proses evakuasi dan pembagian pelampung/*life jacket* tidak terkoordinasi dengan baik. Akibatnya banyak penumpang yang menyelamatkan diri dengan terjun ke laut tanpa menggunakan pelampung/*life jacket*. Kapal terbakar pada posisi $05^{\circ} 22' 16''$ S dan $106^{\circ} 58' 105''$ T dengan jarak diperkirakan 40 mil laut dari pelabuhan Tanjung Priok-Jakarta.





Proses evakuasi korban dilakukan oleh perahu nelayan dan kapal-kapal berbendera asing (Princess Vanessa dan KM. *Orient*) yang berada di sekitar km. Levina i. Setelah menunggu sekitar 2-3 jam, kapal-kapal pencari dari SAR, KPLP, POLRI dan TNI-AL baru berada di lokasi kejadian. Seluruh penumpang yang selamat maupun yang menderita luka-luka dievakuasi ke beberapa rumah sakit (*Port Medical Center/PMC*, RSAL mintoharjo dan RS Suka Mulya) melalui pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta. Akibat dari kecelakaan tersebut, 50 penumpang ditemukan meninggal, luka-luka dan yang masih dirawat 18 penumpang dan selamat 282 penumpang.



Dari investigasi dan penelitian kecelakaan yang dilakukan oleh tim investigasi KNKT, diketahui awal kebakaran terjadi di geladak kendaraan utama yang kemudian menyebar hingga ke seluruh bagian kapal. Kebakaran ini diakibatkan adanya muatan mudah terbakar yang berada di atas truk.

Dari hasil analisis, dikeluarkan beberapa rekomendasi keselamatan yang ditujukan kepada regulator, administrator pelabuhan, manajemen pelabuhan, perusahaan EMKL, operator dan awak kapal ro-ro penumpang.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis, wawancara, dan bukti yang didapat dilapangan dapat disimpulkan bahwa indikasi penyebab terbakarnya KM. Levina I;

1. Karena adanya muatan barang berbahaya di atas kapal yang sifatnya *flamable* dan sumber api diduga berasal dari atas kapal menyebabkan terbakarnya sebuah truk di atas geladak kendaraan.
2. Kurangnya pengawasan prosedur masuknya barang berbahaya (mudah terbakar) ke pelabuhan dan kewajiban pembuatan pelaporan oleh perusahaan pelayaran, tentang barang berbahaya yang akan dimuat diatas kapal tidak dilakukan.

REKOMENDASI KESELAMATAN

A. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

- i. Menerapkan aturan kepada semua operator kapal ro-ro-car passanger untuk penempatan *sprinkler, fire and smoke detector serta video surveillance* di geladak kendaraan;
- ii. Aturan kepada seluruh operator untuk melakukan panduan pemakaian baju pelampung dan kondisi bahaya setiap kali keberangkatan;
- iii. Peningkatan kemampuan petugas untuk pengawasan kendaraan yang mengangkut muatan berbahaya;
- iv. Agar membuat kebijakan tentang prosedur bongkar muat melalui truk yang diangkut kapal-kapal jenis RoRo;
- v. Supervisi terhadap program pendidikan dan pelatihan baik untuk kompetensi maupun profesiensi agar ditingkatkan, terutama mengenai *crisis management* dan *crowd management*.



B. Administrator Pelabuhan

- i. Pengawasan secara detail dan ketat terhadap semua muatan untuk menghindari adanya muatan berbahaya masuk ke dalam kapal penumpang (UU No. 21 Tahun 1992 tentang pelayaran pasal 87);
- ii. Pengawasan keluar masuknya orang ke wilayah pelabuhan untuk naik ke atas kapal.

C. Manajemen Pelabuhan

- i. Pengadaan alat pemantau *X-ray* dan jembatan timbang

D. Manajemen/Operator Kapal Roro Penumpang

- i. Penerapan ISM code secara komprehensif dan konsekuen guna mencegah proses pemuatan yang tidak sesuai dengan komitmen perusahaan tentang keselamatan kapal;
- ii. Membuat stowage plan yang lengkap dengan nomer kendaraan;
- iii. Adanya panduan pemakaian *life jacket* di setiap keberangkatan kapal penumpang RoRo;
- iv. Pemasangan *fire detector* dan *video surveillance* di geladak kendaraan.

E. Perusahaan Ekspedisi Muatan Kapal Laut

- i. Memberikan informasi yang sebenar-benarnya mengenai muatan berbahaya yang akan dikirim dengan menggunakan kapal penyeberangan.

HASIL INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT MELEDAKNYA MT. MAULANA DI TIKUNGAN TELEPUNG SUNGAI SIAK, RIAU, TANGGAL 25 APRIL 2007

SINOPSIS



Pada tanggal 24 April 2007, pukul 09.45 WIB, MT. Maulana sandar kiri di Jetty No. 1 Pertamina Pekanbaru, Riau. Kemudian pada pukul 10.36 MT. Maulana melakukan bongkar muatan yang berupa ADO/Solar sampai dengan pukul 19.06 WIB.

Pada tanggal 25 April 2007, pukul 08.00 WIB MT. Maulana mulai bertolak dari Jetty No.1 Pekanbaru menuju pelabuhan Dumai untuk memuat premium sebanyak 1600 KI. kapal berlayar sambil melaksanakan pembebasan

gas (gas freeing) secara alami dengan membuka semua bukaan tangki (ullage, vent, dll)

Pada pukul 10.58 WIB, salah seorang awak kapal (serang) melihat adanya asap keluar dari Terminal listrik yang berada di bawah manifold tengah, dan segera melaporkan



kepada nakhoda di anjungan, usaha pemadaman dilakukan dengan menggunakan pemadam jinjing dilakukan oleh Masinis II, Juru Minyak, Serang dan Kadet (Taruna Praktek). Ketika mendekati terminal listrik yang berasap, terjadi ledakan tangki muat 3 kiri dan kanan. Ledakan terjadi pada pukul 11.00 WIB. Lokasi Kecelakaan di daerah tukungan kiri Telepung ($00^{\circ} 44' 50''$ LU - $101^{\circ} 42' 25''$ BT). Setelah ledakan, Nakhoda segera mengambil tindakan untuk mengkandaskan kapal, dan memerintahkan

awak kapal untuk menggunakan jaket pelampung dan kemudian meninggalkan kapal (abandonship). Pemadaman terus dilakukan dari sisi sungai dengan dibantu masyarakat sekitar, POLAIR dan TNI-AL pos Perawang. Hingga pada pukul 13.30, nakhoda memerintahkan awak kapal kembali ke kapal untuk melakukan pendinginan geladak dan proses evakuasi korban.

Akibat dari meledaknya MT. Maulana ini, 4 Awak kapal meninggal dunia dan kerusakan berat pada geladak tangki muat 3 kiri dan kanan, serta sistem perpipaan yang ada di atasnya.



Segara dilakukan investigasi oleh KNKT, yang ditemukan dari hasil analisis penyebab meledaknya MT. Maulana disebabkan oleh adanya kebocoran pipa hawa yang berdekatan dengan terminal listrik yang terbakarinya isolasi kabel dan atau material pembungkus kabel.

Investigasi ini menghasilkan beberapa rekomendasi yang ditujukan kepada pemerintah selaku regulator, pemilik kapal selaku operator, juga kepada awak kapal.



KESIMPULAN

Dari hasil analisis disimpulkan bahwa penyebab meledaknya MT. Maulana, disebabkan adanya kebocoran pipa hawa yang berdekatan dengan terminal listrik. Terminal listrik dan kabel-kabel di dalam pipa pembungkus yang keropos mengalami penurunan kemampuan isolasi sehingga menimbulkan panas dan membakar isolasi kabel yang terbungkus pipa keropos tersebut.

Kebakaran tersebut kemudian memicu ledakan melalui kebocoran gas pada pipa hawa yang berdekatan dengan terminal listrik.

REKOMENDASI KESELAMATAN

A. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

- i. Dalam melaksanakan audit SMS (ISM-Code) atau memberi kuasa audit harus serinci mungkin, sehingga SMS betul-betul menjadi panduan dalam melaksanakan tugas di kapal
- ii. Melakukan pengawasan terhadap audit ISM-code yang dilakukan oleh lembaga non-pemerintah yang diberikan kewenangan (PT. BKI)

B. Manajemen/Operator Kapal Tanker

- i. Agar dilakukan pemutaran terhadap pipa yang terpasang di dek, pada saat kapal melaksanakan pengedokan untuk mengetahui bahwa pipa-pipa tersebut tidak keropos.
- ii. Bila waktu satu putaran operasi direncanakan ketat seyogyanya satu kapal jangan mengangkut grade muatan yang berbeda, dan apabila terpaksa mengangkut muatan dengan grade yang berbeda disiapkan waktu yang cukup untuk melakukan *gas freeing* dan *tank cleaning*.

C. Awak Kapal

- i. Awak kapal agar memperhatikan betul proses dan memahami secara benar elemen-elemen yang ada di dalam SMS



INVESTIGASI TENGGELAMNYA MT. JOSEPHINE I DI PERAIRAN P. BURUNG, SUNGAI MUSI, SUMATERA SELATAN, TANGGAL 30 MEI 2007.

SINOPSIS



Pada tanggal 29 Mei 2007 pukul 17.10 LT, MT. Josephine I mulai melakukan pemuatan (commence loading) di dermaga khusus PT. Sinar Alam Permai (SAP). Jenis muatan yang dibawa adalah RBD Olein (Refined Bleach Deodorized Olein) sebanyak 1001.847 metric ton dengan tujuan Tanjung Priok, Jakarta. Pengisian muatan selesai dilakukan pada pukul 22.05 LT.

Pada tanggal 30 Mei 2007 pukul 10.00 LT, MT. Josephine I lepas sandar dari dermaga

SAP di bawah arahan Pandu Bandar dan dilanjutkan oleh Pandu Laut. Pada pukul 10.30 LT, dikarenakan juru masak belum kembali ke kapal, Nakhoda memutuskan untuk menunggu dan lego jangkar kanan 3 shackle di perairan sekitar Prajen. Setelah Juru Masak datang, Nakhoda memerintahkan untuk hibop jangkar. Sesaat sebelum hibop jangkar, Kapal miring kiri hingga 20. Setelah dilakukan pemeriksaan terhadap tangki ballast oleh Muallim I, ditemukan ada air di tangki ballast kiri no.1 setinggi ± 26 cm dan tangki ballast 2 kiri + 30 cm.

Pukul 11.35 LT, Nakhoda hibop jangkar dan memutuskan untuk melanjutkan pelayaran dengan tetap melakukan pengurasan air di tangki ballast kiri no.1 dan no.2. Selanjutnya Kapal dengan arahan Pandu Laut bergerak dengan kecepatan maju pelan sekali (+ 6 knot) dan sementara itu kapal bertambah miring kiri hingga 50. Dalam kondisi demikian, Pandu Laut menyarankan untuk mengkandaskan kapal. Kapal tetap diusahakan kembali tegak dengan menguras air di tangki ballast kiri No.1 dan No.2.



Pukul 12.15 LT kemiringan kapal makin bertambah, Pandu Laut kembali menyarankan untuk mengkandaskan kapal. Nakhoda kemudian menelepon pemilik kapal untuk mendapatkan saran mengenai tindakan yang harus dilakukan. Oleh Pemilik Kapal, disarankan kapal lego jangkar untuk kemudian dilakukan pemeriksaan kondisi kapal. Pukul 12.35 LT, Nakhoda memerintahkan lego jangkar kanan 3 shackle. Posisi Kapal di koordinat $02^{\circ} 53' 37,3''$ S dan $104^{\circ} 53' 52,7''$ T. Pukul

13.30 LT, Pandu Laut turun dari kapal dan pompa ballast kapal terus dijalankan dengan mesin generator listrik yang berada di dek akomodasi tetapi kapal semakin bertambah miring kiri hingga 7° .

Pukul 14.35 LT pihak keagenan kapal mengirim kapal tunda TB. Tirta Samudera VII untuk membantu evakuasi awak kapal dengan dibantu perahu-perahu dari masyarakat sekitar. Selanjutnya pada pukul 15.15 LT, kemiringan Kapal 13° kiri. Setelah dilakukan sounding diketahui ada air di tangki ballast no.1 dan no.2 kanan dengan ketinggian air ± 10 cm dan sebagian besar ABK turun dari kapal.



Pukul 15.18 LT, Kapal tiba-tiba kembali tegak, ABK yang telah turun kembali naik ke atas kapal dan diikuti Petugas dari Administrator Pelabuhan Palembang untuk melakukan pemeriksaan. Karena kapal telah dalam kondisi tegak, pompa ballast dimatikan. ILR dan *Rescue Boat* disiapkan untuk kondisi darurat. Pukul 15.20 LT, Kapal mulai miring kanan hingga 12°. dan dalam upaya mengembalikan kapal ke posisi tegak, pompa ballast dihidupkan untuk pengisian tangki ballast kiri. Jangkar dipersiapkan untuk dihibop. Tetapi hal ini tidak sempat dilakukan karena kondisi kemiringan kapal tidak memungkinkan.



Seluruh awak kapal dan petugas dari Administrasi Pelabuhan Palembang dievakuasi ke TB. Tirta Samudera VII yang berjaga dan menempel di buritan kiri kapal. Pukul 15.30 LT, kapal telah mencapai kemiringan 35° kanan, Nakhoda turun dari kapal. Pada pukul 15.35 LT kapal rebah kanan dengan haluan terlebih dahulu dan kemudian tenggelam penuh.

Untuk menjaga kelancaran di alur pelayaran, oleh pihak Administrator pelabuhan dipasang rambu peringatan di atas lokasi badan kapal yang tenggelam. Sedangkan untuk mengantisipasi terjadinya pencemaran akibat tumpahnya muatan atau bahan bakar dipasang oilboom di sekitar lokasi kejadian.

ANALISIS AWAL

MT. Josephine I tenggelam diakibatkan oleh adanya kebocoran pada pelat lambung bagian kiri bawah yang kemudian memasuki tangki ballast 1 dan 2. Kebocoran ini mengakibatkan MT. Josephine I kehilangan daya apung cadangannya dan kemudian tenggelam.

REKOMENDASI KESELAMATAN

A. Direktorat Jenderal Perhubungan Laut

- i. Dalam proses pendaftaran kapal-kapal bekas dari luar negeri perlu memperhatikan tipe kapal sesuai dengan *builder certificate* dan atau *deletion certificate* dan salinan sertifikat keselamatan kapal dari negara asal terakhir.
- ii. Peningkatan Pengawasan terhadap penerapan *ISM-Code* untuk semua perusahaan pelayaran.

B. Administrator Pelabuhan

- i. Administrator Pelabuhan selaku Superintendent Kependuan agar meningkatkan pembinaan dan pengawasan terhadap pelaksanaan pemanduan kapal-kapal yang keluar-masuk pelabuhan.
- ii. Administrator pelabuhan sebagai pejabat pendaftar kapal, dalam proses pendaftaran kapal-kapal bekas dari luar negeri perlu memperhatikan tipe kapal sesuai dengan *builder certificate* dan atau *deletion certificate* dan salinan sertifikat keselamatan kapal dari negara asal terakhir.



C. Biro Klasifikasi

- i. Sebagai badan usaha yang diberi kewenangan klasifikasi oleh pemerintah, didalam melaksanakan tugas harus lebih profesional;
- ii. Dalam memeriksa dan mengeluarkan sertifikat klas kapal, harus benar-benar mempertimbangkan keselamatan kapal utamanya saat modifikasi utamanya bentuk dan jenis kapal.

D. Manajemen Kepanduan

- i. Melaporkan setiap adanya kelainan/kondisi kapal yang membahayakan keselamatan pelayaran kepada Adpel, sehingga Adpel dapat memberikan keputusan mengenai tindakan yang harus dilakukan.

E. Manajemen/Operator Kapal Tanker

- i. Meningkatkan pemahaman dan implementasi ISM Code bagi awak kapal.
- ii. mengembangkan kualitas perawatan kapal (*Planned Maintenance System*).

F. Awak Kapal

- i. Pendidikan dan pelatihan awak kapal harus ditingkatkan dan diawasi terutama dalam aspek keselamatan



INVESTIGASI TENGGELAMNYA KM. WAHAI STAR DI P. TIGA, NUSA TELU, AMBON, TANGGAL 10 JULI 2007.

SINOPSIS



Tanggal 7 Juli 2007 pukul 18.00 WIT, KM. Wahai Star sandar di pelabuhan Leksula (P. Buru) untuk menurunkan penumpang dan barang.

Tanggal 9 Juli 2007 pukul 09.00 WIT, kapal melakukan proses embarkasi, pukul 12.00 WIT setelah selesai melakukan embarkasi kapal berangkat dari pelabuhan Leksula menuju ke Pelabuhan Namrole dengan membawa 2 Ton (cokelat dan pisang), 37 orang penumpang yang terdaftar dan 7 orang penumpang yang tidak terdaftar.

Kondisi cuaca pada waktu keberangkatan hujan gerimis, angin dari arah selatan barat daya dan gelombang + 1-2 meter.

Tanggal 10 Juli 2007 pukul 07.00 WIT, kapal melakukan embarkasi di pelabuhan Namrole (P. Buru) dengan mengangkut 16 orang penumpang yang terdaftar dan 2 orang penumpang yang tidak terdaftar, selesai proses embarkasi pukul 09.00 WIT kapal berangkat dari pelabuhan Namrole (P. Buru) dengan kondisi cuaca gelombang + 1-2 meter disertai hujan gerimis.

Pukul 20.00 WIT, cuaca semakin memburuk, angin bertiup dari arah tenggara dan gelombang bertambah kencang + 3 meter, karena besarnya gelombang maka speed boat yang di gandeng dengan menggunakan tali yang panjangnya + 7 meter berbenturan mengenai buritan kapal, awak kapal yang mendengar suara benturan tersebut langsung



menuju ke belakang kapal untuk melepaskan tali speed boat agar tidak mengenai baling-baling (Propeller) kapal, tidak lama kemudian Juru minyak jaga melihat ada air masuk ke kamar mesin dan segera melaporkan ke Nakhoda dan KKM (Kepala Kamar Mesin) bahwa ada air masuk ke kamar mesin. Lalu KKM segera turun ke kamar mesin untuk mengecek keadaan di kamar mesin dan KKM yang di bantu oleh abk lainnya segera menghidupkan pompa Alkon untuk memompa air keluar tetapi pompa tersebut tidak dapat berfungsi

secara bagus di samping itu awak kapal berganti-gantian menimba air yang masuk ke kamar mesin dengan menggunakan ember. Pukul 22.00 WIT kapal mulai kehilangan stabilitas karena hantaman gelombang dan membuat kapal semakin oleng dan miring ke kiri, tidak lama Nakhoda memberikan aba-aba untuk terjun kelaut.

Pada saat kapal tenggelam posisi kapal berada pada 03 - 42' - 00'S dan 127 - 07' - 00"T dengan jarak di perkirakan 8 sampai 9 mil Pulau Ambon, Penumpang yang telah di temukan berjumlah 59 orang 43 orang selamat dan 16 orang meninggal penumpang yang selamat langsung di bawa ke rumah sakit terdekat untuk dirawat.



Dari hasil investigasi ditemukan faktor penyebab utama kecelakaan ini adalah adanya kebocoran di bagian buritan kapal yang diakibatkan oleh benturan dari perahu yang ditarik oleh KM. Wahai Star. KNKT menyampaikan beberapa rekomendasi keselamatan yang ditujukan kepada regulator, Administrator Pelabuhan, dan Manajemen Perusahaan

KESIMPULAN

KM. Wahai Star tenggelam karena adanya kebocoran di bagian belakang kapal sehingga air masuk ke dalam kamar mesin. Pompa bilga yang berfungsi untuk membuang air dari kamar mesin keluar juga tidak bisa digunakan. Air yang masuk ke kamar mesin semakin banyak sehingga membuat mesin-mesin terendam air dan menyebabkan mesin utama dan bantu tidak berfungsi. Akibat tidak berfungsinya pompa bilga, air semakin bertambah dan kapal kehilangan daya apung sehingga tenggelam.

Kebocoran pada bagian buritan kapal, diakibatkan karena benturan dari perahu yang ditarik dan terikat dengan jarak yang pendek (± 7 meter). Benturan ini diakibatkan oleh kondisi cuaca dengan gelombang yang tinggi.

REKOMENDASI KESELAMATAN

A. Regulator / Fungsi Pemerintahan

- i. Penerapan regulasi *ship's maintenance system* dan aturan-aturan untuk kapal non-konvensional termasuk aturan pengawakan kapal;
- ii. Pelaksanaan penyebaran berita cuaca pada setiap kapal yang akan dan sedang berlayar;
- iii. Pengawasan terhadap pemasangan peralatan keselamatan (Alat komunikasi kapal, perlengkapan keselamatan) agar memenuhi standar untuk pemakaian di laut;
- iv. Pengawasan secara ketat khususnya untuk kapal-kapal non-konvensional untuk tidak menarik kapal perahu/sekoci dan sejenis selama pelayaran.
- v. Penerapan aturan pengawakan dan Pemberian program pelatihan, khususnya untuk aspek-aspek keselamatan (*Abandonship, fire drill, crowd and crisis management*) kepada seluruh awak kapal termasuk untuk kapal-kapal non-konvensional.

B. Kepada Administrator Pelabuhan Dan Pengelola Pelabuhan.

- i. Pengawasan secara detail dan ketat terhadap semua penumpang di pelabuhan atau pun di pesisir pantai agar lebih terdaftar;
- ii. Pengawasan terhadap penerapan ISPS di pelabuhan untuk mencegah penumpang gelap;
- iii. Penyediaan alat komunikasi radio antara pelabuhan induk dengan pelabuhan-pelabuhan satuan kerja (satker) di wilayahnya.

C. Kepada Manajemen / Operator Kapal Penumpang.

- i. Melaksanakan sistem perawatan dan pemeliharaan sesuai ketentuan-ketentuan yang berlaku.



INVESTIGASI TERBALIKNYA KM. ACITA - 03 DI PESISIR PANTAI LAKEBA, BAU-BAU, SULAWESI TENGGARA, TANGGAL 18 OKTOBER 2007.

SINOPSIS



Pada tanggal 19 Oktober 2007, Posko KNKT menerima laporan kecelakaan, terbaliknya KM. Acita - 03 di pesisir pantai lakeba, Bau bau. Pada tanggal 20 Oktober Tim investigasi KNKT dikirim untuk melakukan penelitian penyebab ke, kronologis kejadian adalah sebagai berikut : Pada tanggal 18 Oktober 2007, pukul 07.00 WITA, KM. Acita - 03 mulai melakukan persiapan keberangkatan dan beberapa penumpang mulai memasuki kapal. Berdasarkan sailing declaration (Surat pernyataan keberangkatan kapal) yang ditandatangani oleh Nakhoda, KM. Acita - 03 membawa 60 orang penumpang dan muatan barang dengan total berat muatan + 15 ton.

Pada pukul 10.00 WITA, Nakhoda datang untuk melakukan persiapan dan pemeriksaan. Pada pukul 10.30 WITA, KM. Acita - 03 bertolak dari Pelabuhan P. Tomia menuju pelabuhan Jembatan Batu, Bau-bau. kondisi cuaca ketika keberangkatan, baik, gelombang rendah, dan jarak pandang normal. Selama perjalanan, kapal dalam kondisi dan kontrol yang baik, dan cuaca dalam kondisi cerah. Tinggi gelombang sedang. Para penumpang yang kebanyakan berada pada geladak kedua dalam kondisi istirahat dan tidak banyak melakukan pergerakan.



Pada pukul 20.30 WITA, KM. Acita - 03 memasuki wilayah perairan selat masir. Pada posisi ini KM. Acita - 03 telah menempuh perjalanan sepanjang + 104 nmil dan kurang 4 nmil lagi menuju pelabuhan jembatan batu. Para penumpang yang semula diam, mulai bergerak untuk bersiap turun. Salah seorang penumpang yang berada di geladak kedua memberitahu bahwa dia telah mendapatkan sinyal HP (handphone). Penumpang lainnya kemudian ikut berusaha untuk mendapatkan sinyal HP tersebut dan beranjak dari posisinya masing-masing.

Para penumpang yang berusaha mencari sinyal HP tersebut kemudian menumpuk pada bagian kanan kapal. Sesaat kemudian kapal miring ke kanan sampai dengan 90o. Melihat kondisi ini sesaat sebelum kapal terbaring, Nakhoda segera mengambil tindakan menetralkan posisi handle mesin. Para penumpang yang berada di geladak kedua dan atap kapal telah banyak tercebur ke laut. 10 menit berikutnya KM. Acita - 03 telah pada posisi terbalik (180o) dengan lunas menghadap ke atas. Meskipun terdapat baju pelampung, para korban tidak bisa mendapatkannya, dikarenakan waktu kejadian yang sangat cepat. KM. Acita - 03 Terbalik pada tanggal 18 Oktober 2007, pukul 21.00 WITA di koordinat 05° 30,81" LS dan 122° 32,9' BT (\pm 4 mil dari pelabuhan Jembatan Batu, Bau-bau). Kejadian kecelakaan ini segera diketahui oleh kapal-kapal ikan yang berada di



sekitar lokasi kejadian dan kapal BASARNAS yang sedang melakukan latihan dan segera melakukan tindakan pertolongan (evakuasi).

Tim investigasi juga melakukan pemantauan terhadap kondisi transportasi laut untuk rute ini, melakukan pengamatan terhadap fasilitas akomodasi penumpang, dan juga telah melakukan pemeriksaan terhadap kondisi fisik bangkai Kapal untuk mendapatkan data sebagai bahan analisis untuk mengetahui penyebab tenggelamnya kapal.

Dari hasil investigasi awal ini, Tim investigasi menyampaikan beberapa rekomendasi awal yang disampaikan kepada direktorat jenderal perhubungan laut, Kantor pelabuhan, Manajer atau operator pelayaran rakyat agar kecelakaan serupa dapat dihindari.

REKOMENDASI AWAL

A. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

- i. Kapal-kapal rakyat yang mengangkut penumpang :
 - Konstruksi atap bangunan atas dimodifikasi menjadi rangka ringan tertutup terpal sehingga tidak mungkin untuk dinaiki penumpang.
- ii. Pemberian peringatan keras kepada petugas/pejabat pengawas kapal di pelabuhan pemberangkatan dan/atau pelabuhan pengeluaran sertifikat-sertifikat kapal yang menyalahi aturan keselamatan (pada kasus ini kapal tidak memiliki sertifikat keselamatan radio).
- iii. Pendelegasian kewenangan kepada aparat daerah untuk membantu pengawasan operasional kapal-kapal pelayaran rakyat bilamana wilayah tersebut tidak terjangkau oleh pengawas di pelabuhan terdekat.
- iv. Perlu dilakukan kajian mengenai prototipe kapal-kapal rakyat yang mengangkut penumpang dan barang yang laik beroperasi di wilayah-wilayah setempat. Dari hasil investigasi, diketahui bahwa ketinggian geladak antara di atas geladak utama hanya 1,2 m, sehingga tidak layak untuk mengangkut penumpang dan penumpang cenderung untuk berada di geladak atasnya

B. KANTOR PELABUHAN

- i. Sosialisasi disiplin keselamatan kepada pengguna jasa angkutan kapal-kapal rakyat khususnya mengenai kedisiplinan pergerakan penumpang di atas kapal (mengumpul di salah satu sisi kapal pada saat kapal berlayar).

C. MANAJEMEN/OPERATOR KAPAL PELAYARAN RAKYAT

- i. Perlunya sosialisasi kepada para awak kapal pelayaran rakyat mengenai tata cara pemuatan penumpang/barang bawaan yang memenuhi ketentuan keselamatan kepada penumpang.



INVESTIGASI TERBALIKNYA MT. KHARISMA SELATAN DI DERMAGA MIRAH, PELABUHAN TANJUNG PERAK SURABAYA, TANGGAL 18 DESEMBER 2007

SINOPSIS

Pada tanggal 17 Desember 2007 pukul 15.00 WIB, MT. Kharisma Selatan yang disewa oleh PT. Bunker Service Indonesia (BSI) melakukan pemuatan minyak jenis MFO (Marine Fuel Oil) di KADE Benua (dermaga pengisian) milik PT. Pertamina (Persero) di daerah dermaga Mirah, Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Muatan ini rencananya akan dikirim ke Kumai, Kalimantan Tengah. Jumlah muatan yang dikirim adalah sebesar 500 KL. Sebelum dilakukan pengisian di Kade PT. Pertamina, tangki 4 (kiri-kanan) telah terisi muatan yang sama sebesar 6 KL. Sehingga total muatan yang dibawa adalah 506 KL.



Posisi kapal ketika melakukan pengisian adalah tegak lurus dengan dermaga dan dalam keadaan tender dengan kapal lain. Proses pengisian muatan ini selesai pada pukul 22.00 WIB. Selanjutnya surveyor muatan yang didampingi pemilik muatan dan mualim I melakukan pemeriksaan jumlah muatan terkirim pada masing-masing tangki muat dengan menggunakan sounding tape dan kemudian menyegel manhole.

Kemudian pada tanggal 18 Desember 2007 pukul 00.00 WIB, Nakhoda memerintahkan KKM untuk menyalakan mesin induk dan melakukan persiapan manuver kapal. Selanjutnya pada pukul 01.00 WIB, semua kru sudah berada di atas kapal dan kemudian nakhoda memerintahkan Mualim I untuk lepas tali. Pada pukul 01.30 WIB, nakhoda melakukan manuver mundur dengan kecepatan pelan sekali (dead slow). Kondisi kapal pada saat ini masih dalam keadaan tegak.

Pada pukul 01.45 WIB, Setelah kapal mencapai jarak ± 100 m, kapal tiba-tiba miring kanan hingga 20° . Nakhoda kemudian menelepon tower kepanduan untuk meminta bantuan tugboat. Pada pukul 02.00 WIB, TB. Jayeng Rono bersama pandu datang ke lokasi kejadian. Kondisi kapal pada saat itu telah miring hingga $\pm 45^\circ$ dan bagian haluan sudah tercelup air. Kemudian berdasarkan instruksi pandu kapal mulai ditarik untuk evakuasi kapal. Posisi penarikan kapal adalah pada bolder bagian buritan kiri.

Upaya penarikan kapal ini berlangsung hingga 45 menit. Kemiringan kapal terus bertambah dan tenggelam secara



perlahan, dan pada pukul 02.45 WIB, kapal rebah hingga tampak bagian lunas. MT. Kharisma Selatan terbalik pada tanggal 18 Desember 2007, pukul 02.45 WIB di Dermaga



Mirah, pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, pada koordinat $7^{\circ}12' 11.80''$ LS dan $112^{\circ}43' 52.00''$ BT.

Dari hasil analisis awal, berdasarkan data-data kapal yang didapat dari pemilik kapal dan hasil interview dengan para saksi, diketahui faktor-faktor yang turut berkontribusi dalam terjadinya kecelakaan kapal ini adalah faktor Distribusi Jumlah muatan, prosedur pengisian, dan kondisi kapal. Hasil analisis awal ini selanjutnya perlu dilakukan verifikasi dan validasi dengan melakukan pemeriksaan kondisi fisik kapal.

Investigasi ini juga telah memberikan beberapa rekomendasi keselamatan yang disampaikan kepada pihak-pihak yang terkait, sehingga kecelakaan yang sama agar tidak terjadi kembali.

ANALISIS AWAL

A. PENYEBAB MIRINGNYA KAPAL

Perbedaan isi tangki muatan Kiri vs Kanan. Dari data muatan Tangki muatan Kanan lebih banyak sehingga kapal secara teoritis akan miring ke kanan;

Dari hasil perhitungan pada displacemen yang ditinjau dari perhitungan kasar didapatkan sudut kemiringan = +/- 4 derajat

Dengan kemiringan kapal ke kanan, dan ditambah adanya permukaan bebas (free surface) di beberapa tangki, maka sudut kemiringan ke kanan akan berlanjut;

MT. Kharisma Selatan ketika setelah selesai proses bongkar muat masih dalam kondisi tegak. Hal ini disebabkan posisi kapal yang sedang tender dengan kapal lain. Ketika MT. Kharisma Selatan lepas tali dari kapal di sebelahnya, secara teoritis seharusnya kapal telah miring ke kanan.

B. PENYEBAB TIDAK DAPAT KEMBALI TEGAKNYA KAPAL

Kapal akan dapat kembali tegak jika Momen untuk dapat kembali tegak Secara teoritis, Kapal akan dapat kembali tegak jika Momen untuk dapat kembali tegak (uprighting moment) lebih besar dari momen miring kapal (inclining momen).

Besarnya momen penegak (uprighting moment) = (GZ yang telah dikoreksi x displacement). Kondisi ini dihitung untuk masing-2 sudut kemiringan;

Besarnya inclining moment = perbedaan berat isi tangki-2 K_n vs K_i dikalikan lengan (= jarak transversal titik berat tangki K_n terhadap garis tengah memanjang kapal).

Untuk sementara, penelitian masih belum dapat menentukan besar momen penegak dan momen miring kapal. Untuk mengetahui besarnya momen tersebut harus diketahui data akurat mengenai jumlah muatan dan kondisi kapal sebenarnya yang didapatkan dari pemeriksaan di lapangan.

REKOMENDASI AWAL

A. DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

1. Sebelum proses pembelian kapal yang akan didaftarkan di Indonesia, seyogyanya terlebih dahulu harus mendapat izin dari direktur jenderal perhubungan laut berkaitan dengan konstruksi dan kegunaan kapal, agar pihak pemerintah tidak ditempatkan pada posisi sulit;
2. Peningkatan Pengawasan terhadap penerapan ISM-Code untuk semua perusahaan pelayaran;
3. Kapal seyogyanya tidak boleh beroperasi sebelum dibuatkan SMS (safety management system) terutama untuk kapal penumpang dan kapal tangker.



B LOKASI PENDAFTARAN KAPAL

Setiap pendaftaran kapal yang berasal dari negara yang mempunyai tulisan dan bahasa asing, disarankan agar seluruh data dan dokumen harus diterjemahkan dalam bahasa yang dimengerti oleh setiap orang/pejabat yang berkepentingan.

C BIRO KLASIFIKASI

Dalam pemeriksaan kapal, menekankan aspek keselamatan kapal utamanya untuk kapal yang mengalami modifikasi.

D MANAJEMEN KESELAMATAN PERUSAHAAN PELAYARAN

Memperhatikan ketentuan dan aturan keselamatan pelayaran seperti halnya tidak mengoperasikan/memuati kapal yang belum memiliki sertifikat lengkap (khususnya sertifikat garis muat).

E MANAJEMEN/OPERATOR KAPAL TANKER

1. Meningkatkan pemahaman dan implementasi ISM Code bagi awak kapal .
2. Mengembangkan kualitas perawatan kapal (Planned maintenance system) dalam bagian-bagian atau fungsi-fungsi yang berkaitan dengan keselamatan.

F AWAK KAPAL TANKER

1. Setiap awak kapal harus familiar dengan seluruh kondisi dan sistem operasi kapal.
2. Pendidikan dan pelatihan awak kapal harus ditingkatkan dan diawasi terutama dalam aspek keselamatan.



TIM PENYUSUN

Pembina :

Tatang Kurniadi (Ketua KNKT)

Penanggung Jawab :

Hermanu Karmoyono, M.Si (Ka.Sub Komite Investigasi dan Penelitian Kecelakaan Laut)

Penyunting Naskah :

Ir. Rachmeidijanto Wibisono (Ka.Subbag Kerjasama dan Informasi)

Penyusun :

Aleik Nurwahyudy

Wahyu Prihanto

James B. Tambun



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI (KNKT)

DEPARTEMEN PERHUBUNGAN

Gedung Karya Lt.07 Departemen Perhubungan, Jl. Medan Merdeka Barat No.08 JKT 10110

Ph: 021 3517606; 3811308 ext. 1497 ; Fax: 021 3517606; TOKA: 19811

Email : knkt@dephub.go.id; Website: www.dephub.go.id/knkt

2007