

FINAL

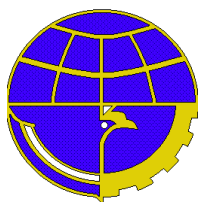
KNKT – 08 – 04 – 04 - 03

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

**LAPORAN INVESTIGASI KECELAKAAN LAUT
TENGSELAMNYA KM. SAMUDERA MAKMUR JAYA**

**PERAIRAN SEKITAR BUOY 14 PELABUHAN TANJUNG PERAK,
SURABAYA**

17 MEI 2008



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
DEPARTEMEN PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
2008**

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 peradilan manapun.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	II
SINOPSIS	III
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1 DATA KAPAL	1
I.1.1 Data Umum.....	1
I.1.2 Data Permesinan dan Sistem Propulsi Kapal	1
I.1.3 Surat - surat Kapal	1
I.2 AWAK KAPAL	2
I.3 DATA MUATAN	3
I.4 KRONOLOGIS KEJADIAN.....	3
I.5 LOKASI KEJADIAN	5
I.6 PROSES EVAKUASI DAN PENCARIAN KORBAN	5
I.7 KORBAN JIWA DAN KERUGIAN MATERIAL	5
I.8 WAWANCARA	6
I.8.1 Mualim I.....	6
II. ANALISA	7
II.1 KONSTRUKSI DAN STRUKTUR KAPAL.....	7
II.1.1 Sistem Konstruksi Penumpu Utama Dan Lambung	7
II.1.2 Sistem Sekat Kapal	9
II.2 PROSES TENGGELAM KAPAL.....	10
III. KESIMPULAN	11
IV. REKOMENDASI KESELAMATAN	12
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT	12
IV.2 PERUSAHAAN PELAYARAN KAPAL KAYU.....	12
LAMPIRAN	13
ALUR WAKTU KEJADIAN (EVENT TIME LINE)	13
ANALISIS POHON PERMASALAHAN	14

SINOPSIS

Berdasarkan informasi dari nota dinas Poskodol Ops No. 054/R.Ops/V/2008, pada tanggal 19 Mei 2008 telah terjadi kecelakaan laut tenggelamnya KM. Samudera Makmur Jaya di Perairan Sekitar Bouy 14 Tanjung Perak, Surabaya.

KNKT segera menugaskan Tim Investigasi ke lokasi kejadian untuk mengadakan penelitian sesuai dengan tugas pokok dan fungsinya yaitu mencari penyebab kecelakaan dengan tidak menyalahkan pihak manapun dan bertujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di kemudian hari.

KM. Samudera Jaya Makmur yang diawaki 17 orang pada tanggal 9 Mei 2008 berangkat dari pelabuhan Cirebon dengan muatan kosong menuju pelabuhan Tanjung Perak Surabaya untuk mengambil muatan dan tiba di pelabuhan Tanjung Perak pada tanggal 11 Mei 2008 dan langsung lego jangkar di daerah labuh jangkar. Pada tanggal 13 Mei 2008, KM. Samudra Makmur Jaya sandar di dermaga Nilam Timur untuk proses pemuatan. Pada jam 16.00 WIB kegiatan pemuatan mulai dilakukan. Proses pemuatan ini selesai pada tanggal 17 Mei 2008 pukul 05.00 WIB.

Pada sekitar pukul 15.00 WIB kapal bergerak dari dermaga Nilam dan kemudian kapal tender dengan KM. Bahtera Agung yang sedang lego jangkar di sekitar alur pelayaran buoy 14. Atas kendali Nakhoda, pada pukul 16.30 WIB kapal lepas dari tender dan selanjutnya diarahkan ke daerah lego jangkar untuk menunggu Surat Ijin Berlayar (SIB). Kapal melaju dengan kecepatan ± 3 knot. Pada pukul 17.00 WIB, kapal telah pada posisi ± 0.3 nmil di depan Gapura Surya dermaga penumpang Pelabuhan Tanjung Perak, Nakhoda memerintahkan kepada para awak kapal untuk bersiap melakukan lego jangkar. Tiba-tiba masinis I yang sedang jaga di kamar mesin mendengar bunyi retakan pada bagian sebelah kanan-belakang kamar mesin. Selanjutnya air mulai muncul dari asal bunyi tersebut. Pompa di kamar mesin yang berjumlah 4 buah berusaha dinyalakan, tetapi air yang telah menggenangi kamar mesin secara cepat menyebabkan mesin induk mati dan pompa tidak dapat bekerja.

Air semakin banyak masuk di kamar mesin dan memasuki ruang muat dikarenakan kondisi sekat kamar mesin yang tidak kedap. Pada sekitar pukul 17.15 WIB selanjutnya secara perlahan kapal tenggelam secara miring kanan pada posisi $07^{\circ} 11' 33.2''$ LS dan $112^{\circ} 43' 44.4''$ BT (± 0.3 nm dari gapura surya) pada sekitar pukul 17.15 WIB. Lokasi tenggelamnya kapal ini berada pada jalur lalu lintas kapal penyeberangan Ujung - Kamal (Madura). Pada lokasi tenggelamnya kapal dipasangkan rambu berupa lifebuoy sebagai penanda lokasi bangkai kapal. Selanjutnya pencarian korban dilaksanakan oleh tim gabungan KPLP dan BASARNAS dengan menyusuri seluruh jalur pelayaran selat Madura.

KNKT melaksanakan investigasi dan penelitian terhadap kecelakaan ini pada tanggal 18 Mei 2008. Kegiatan investigasi meliputi pemeriksaan lokasi kejadian, pengumpulan dokumen dan sertifikat kapal, juga wawancara dengan para pihak terkait.

Dari pelaksanaan investigasi dan penelitian ini juga telah dilakukan analisa untuk mengetahui penyebab tenggelamnya kapal dan juga dihasilkan rekomendasi yang merupakan tindakan pencegahan terhadap terjadinya kecelakaan yang sama.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KAPAL

I.1.1 Data Umum

Nama Kapal	: KM. Samudra Makmur Jaya Ex Edo Fernandes - I
Tanda Selar	: GT.495 No.670/PPj
Bendera	: Indonesia
Alamat Pemilik	: Selat Panjang
Jenis / Tipe	: Kargo
Tonase Kotor (GT)	: 495
Tonase Bersih (NT)	: 283
Dimensi, LxBxD(m)	: 40.08 x 11.5 x 4.52 m
Garis Muat Khatulistiwa	: 87.25 Cm
Bahan Dasar Konstruksi	: Kayu
Kecepatan Ekonomis	: 10 Kt
Pelabuhan Pendaftaran	: Cirebon
Tempat Pembuatan	: Sumenep - Madura
Tahun Pembuatan	: 2002
Docking Terakhir	: Maret 2008
Operator/Agen	: PT. Bahtera Permai ekatama

I.1.2 Data Permesinan dan Sistem Propulsi Kapal

Mesin Utama

Tipe	: Mesin Diesel
Jumlah	: 1 Unit
Daya	: 373 Kw
Tipe Propulsi	: Single Pitch Propeller

I.1.3 Surat - surat Kapal

Dari hasil pemeriksaan dokumen kapal didapatkan sertifikat kapal antara lain;

Tabel I-1 Daftar Dokumen dan sertifikat kapal

No	Jenis Dokumen /Sertifikat	No. Surat	Tanggal dikeluarkan	Masa berlaku	Keterangan
1.	Sertifikat pemeriksaan fire fighting equipment (CV. Star Marine)	072A/SM-FE/SB/V/08	16 Mei 2008	16 Mei 2009	-
2.	Daftar Awak Kapal (Nakhoda)		17 Mei 2008	-	-

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. SAMUDERA MAKMUR JAYA, 17 MEI 2008, PERAIRAN SEKITAR BUOY 14, PLB. TG PERAK SURABAYA

3.	Surat Keterangan Susunan Perwira (Ka.Sie Kepelautan Adpel Tj. Perak)	PK.683/641/V/AD.SBA 2008	17 Mei 2008	-	-
4.	Surat Ukur International Sementara (Ka.Bid Kelaiklautan Adpel Dumai)	670/PPj	23 April 2008	22 Juni 2008	-
5.	Sertifikat Internasional Pencegahan Pencemaran Oleh Minyak (Ka.Bid Kelaiklautan Adpel Dumai)	PK.691/1/7/AD_DMI/2008	25 April 2008	24 Juli 2008	Sementara
6.	Sertifikat Keselamatan Dan Garis Muat Sementara (Ka.Bid Kelaiklautan Adpel Dumai)	PK.650/6/10/AD_DMI/2008	25 April 2008	24 Juli 2008	Direkomendasikan untuk segera mengurus OK.1 di Ditkappel DJPL
7.	Surat Ijin /Sebagai surat pengganti surat laut (Kabid Kelaiklautan kapal Adpel Dumai)	AL505/II/18/AD.DMI/2008	25 April 2008	24 Juli 2008	Kapal belum mempunyai surat laut
8.	Sertifikat Keselamatan Telepon kapal barang (Ka.Bid Kelaiklautan Kapal Adpel Dumai)	PK.651/4/25/AD_DMI/2008	25 April 2008	24 Juli 2008	-

I.2 AWAK KAPAL

Berdasarkan data Daftar Awak Kapal (Crew List) dari Perusahaan PT. Samudera Permai Ekatama yang di syahkan An. Kepala Seksi Kepelautan Kapal Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya tanggal 17 Mei 2008, adalah sebagai berikut:

Tabel I-2 Daftar Awak Kapal

No	Awak Kapal	Tingkatan/ Sertifikat	Berlaku s/d
1.	Nakhoda	ANT V	2011
2.	Mualim I	ANT V	2011
3.	Mualim II	ANT V	2011
4.	KKM	ATT IV	2011
5.	Masinis I	ATT IV	2011
6.	Masinis II	ATT V	2011
7.	Juru Mudi 1	Buku Pelaut	2011
8.	Juru Mudi 1	Buku Pelaut	2011
9.	Juru Mudi 1	Buku Pelaut	2011
10.	Juru Mudi 1	Buku Pelaut	2011
11.	Juru Mudi 1	Buku Pelaut	2011
12.	Juru Mudi 1	Buku Pelaut	2011
13.	Juru Minyak	Buku Pelaut	2011
14.	Juru Minyak	Buku Pelaut	2011
15.	Juru Minyak	Buku Pelaut	2011
16.	Juru Minyak	Buku Pelaut	2011

I.3 DATA MUATAN

Berdasarkan dokumen manifes muatan No. 01/MNF/BPE/SB/0508 tanggal 17 Mei 2008 yang dikeluarkan oleh PT. Bahtera Permai Ekatama, data muatan yang dibawa KM. Samudera Makmur Jaya adalah sebagai berikut:

Jenis Muatan	: TSV-1 dan TSV-2
Jumlah Muatan	: 800 Ton (16.250 bags dan 3.000 bags)
Distribusi Muatan	
Di dalam Palkah	: 750 Ton
Di atas Palkah	: 50 Ton

I.4 KRONOLOGIS KEJADIAN

Pada tanggal 8 mei 2008, PT. Bahtera Permai Ekatama mengajukan permintaan pelayanan kapal dan bongkar/muat barang (PPKB) kepada PT. Pelindo III untuk kapal KM. Samudera Jaya Makmur untuk dapat bersandar di Dermaga Jamrud Selatan, Nilam Timur dan Mirah. PT. Bahtera Permai Ekatama juga mengajukan surat pemberitahuan kedatangan kapal (PKK) kepada Administrator Pelabuhan Tj. Perak Cq, Ka.Bid Lalu-lintas dan kepelabuhanan.

KM. Samudera Jaya Makmur berdasarkan perintah dari pemilik kapal pada tanggal 9 Mei 2008 berangkat dari pelabuhan Cirebon dengan muatan kosong menuju pelabuhan Tanjung Perak Surabaya untuk mengambil muatan, setelah sebelumnya membawa muatan sagu dari pelabuhan Selat Panjang Riau.

KM. Samudera Makmur Jaya tiba di pelabuhan Tanjung Perak pada tanggal 11 Mei 2008 dan langsung lego jangkar di daerah labuh jangkar dengan berdasarkan surat permohonan sandar pelabuhan.

Pada tanggal 13 Mei 2008, KM. Samudra Makmur Jaya bersandar di dermaga Nilam Timur untuk proses pemuatan. Pada jam 16.00 WIB kegiatan pemuatan mulai dilakukan. Berikut rincian kegiatan sesuai dengan Time Sheet tanggal 13 - 16 Mei 2008 dan di tandatangani oleh PT. PBM Bahtera Manunggal Persada tanggal 17 Mei 2008, adalah sebagai berikut:

Tabel I-3 Tahapan pemuatan di KM. Samudra Makmur Jaya

No	Tanggal	Jam	Jenis muatan	Jumlah Muatan	
				Ton	Unit
1.	13 Mei 2008	16.00 - 24.00	Pupuk Alam	52	1040
2.		24.00 - 08.00	Pupuk Alam	54	1080
3.	14 Mei 2008	08.00 - 16.00	Pupuk Alam	74	1480
4.		16.00 - 24.00	Pupuk Alam	72	1440
5.		24.00 - 08.00	Pupuk Alam	49	980
6.	15 Mei 2008	08.00 - 16.00	Pupuk Dolomite	98	1980
7.		16.00 - 24.00	Pupuk Dolomite	68	1360
8.		24.00 - 08.00	Pupuk Dolomite	60	1200
9.	16 Mei 2008	08.00 - 16.00	Pupuk Dolomite	119	2380

10.		16.00 - 24.00	Pupuk Dolomite	-	-
11.		24.00 - 08.00	Pupuk Dolomite	68	1360

Dari keterangan mualim I, kondisi sarat kapal diketahui adalah sebesar ± 5.5 m dengan trim 0.5 m. Selain muatan tersebut di atas, kapal juga membawa air tawar sebanyak 6 ton dan bakar bakar sebanyak 15 ton. Proses pemuatan ini selesai pada tanggal 17 Mei 2008 pukul 05.00 WIB.

Pada sekitar pukul 15.00 WIB kapal bergerak dari dermaga Nilam dikarenakan telah habisnya masa ijin sandar dan kemudian kapal tender dengan KM. Bahtera Agung yang tengah lego jangkar di sekitar alur pelayaran buoy 14. Atas kendali Nakhoda, pada pukul 16.30 WIB kapal lepas dari tender dan selanjutnya diarahkan ke daerah lego jangkar untuk menunggu SIB yang sedang dalam proses pemuatan.

Kapal melaju dengan kecepatan ± 3 knot. Cuaca dalam kondisi cerah, perairan tenang, Angin bergerak dari arah timur kapal dengan kecepatan sedang. Kondisi perairan juga dalam kondisi surut paling rendah dengan arus bergerak ke arah timur.

Pada pukul 17.00 WIB, kapal telah pada posisi ± 0.3 nmil di depan Gapura Surya dermaga penumpang Pelabuhan Tanjung Perak, Nakhoda memerintahkan kepada para awak kapal untuk bersiap melakukan lego jangkar. Tiba-tiba masinis I yang sedang jaga di kamar mesin mendengar bunyi retakan pada bagian sebelah kanan-belakang kamar mesin. Selanjutnya air mulai muncul dari asal bunyi tersebut. Masinis I segera melaporkan hal ini kepada Nakhoda, dan kemudian nakhoda memerintahkan untuk memompa.

Pompa di kamar mesin yang berjumlah 4 buah berusaha dihidupkan, tetapi air yang telah menggenangi kamar mesin secara cepat menyebabkan mesin mati dan pompa tidak dapat bekerja. Air semakin banyak masuk di kamar mesin dan menggenangi ruang muat dikarenakan kondisi sekat kamar mesin yang tidak kedap. Awak kapal yang lain kemudian menyelamatkan diri dengan cara menceburkan diri ke laut tanpa sempat menggunakan peralatan keselamatan.

Pada sekitar pukul 17.15 WIB Kapal kemudian hanyut dan selanjutnya secara perlahan kapal tenggelam secara miring kanan.

I.5 LOKASI KEJADIAN



Gambar I-1 Jalur manuver dan Lokasi Tenggelamnya KM. Samudra Makmur Jaya

KM. Samudera Makmur Jaya Tenggelam pada posisi $07^{\circ} 11' 33.2''$ LS dan $112^{\circ} 43' 44.4''$ BT (± 0.3 nm dari gapura surya) pada sekitar pukul 17.15 WIB. Lokasi tenggelamnya kapal ini berada pada jalur lalu lintas kapal penyeberangan Ujung - Kamal (Madura). Pada lokasi tenggelamnya kapal dipasangkan rambu berupa lifebuoy sebagai penanda lokasi bangkai kapal.

I.6 PROSES EVAKUASI DAN PENCARIAN KORBAN

Awak kapal yang berhasil keluar dari kapal, diselamatkan oleh perahu kecil yang berada di sekitar lokasi kejadian dan kemudian diantarkan ke kantor Administrator Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. Salah satu orang yang datang memberikan bantuan dengan kapal kecil ikut terhisap kapal dan kemudian meninggal.

Selanjutnya pencarian korban dilaksanakan oleh tim gabungan KPLP dan BASARNAS dengan menyusuri seluruh jalur pelayaran selat madura. Kemudian pada tanggal 19 Mei 2008 pukul 09.30 WIB, ditemukan kembali korban yang hilang dalam kondisi meninggal di sekitar lokasi tenggelamnya kapal. Dengan demikian masih terdapat 1 korban lagi yang belum ditemukan. Dari hasil wawancara awak kapal yang selamat, diperkirakan korban masih berada di dalam anjungan.

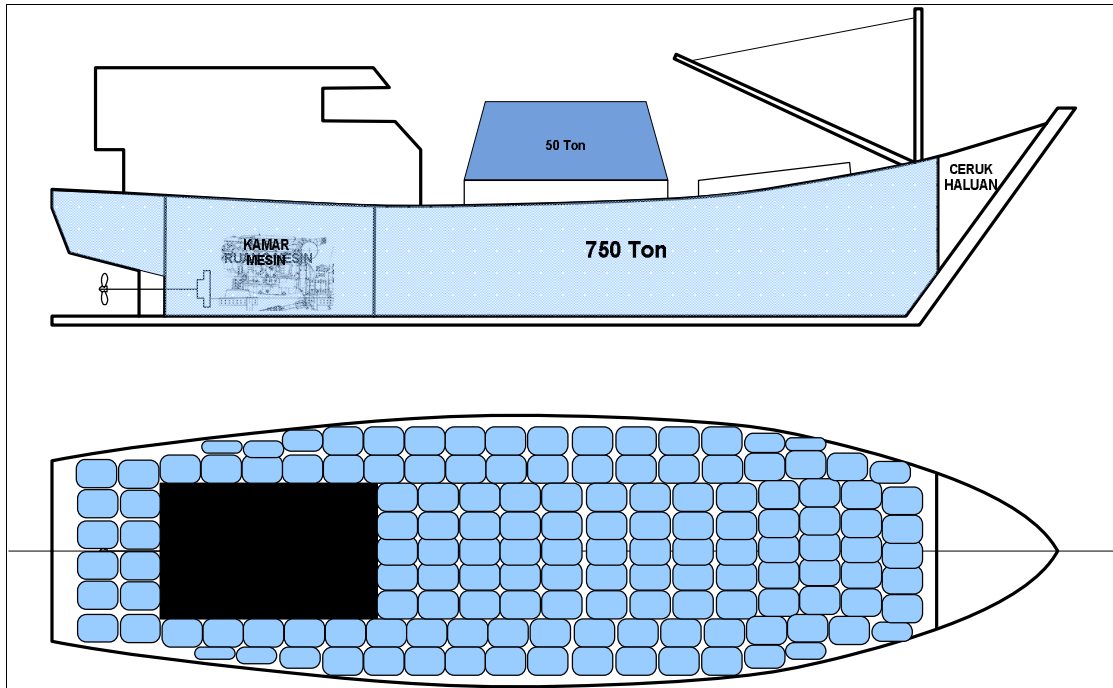
I.7 KORBAN JIWA DAN KERUGIAN MATERIAL

Akibat dari kecelakaan ini 2 awak kapal dinyatakan meninggal. Seluruh muatan yang dibawa tidak dapat diselamatkan.

I.8 WAWANCARA

I.8.1 Mualim I

Dari keterangan Mualim I, sistem penataan muatan pada KM. Samudra Makmur Jaya seperti yang terlihat pada gambar berikut.



Gambar I-2 Sketsa Pemuatan KM. Samudra Makmur Jaya

Sebagian muatan ada yang diletakkan di sebelah ruang mesin, dimana tidak ada sekat kedap antara kamar mesin dengan ruang muat. Jika menurut keterangan Masinis I air berasal dari bagian belakang kamar mesin adalah benar, maka air akan dapat menyebar ke ruang muat dan terserap muatan sehingga dapat menambah displasemen kapal.

II. ANALISA

Karena KM. Samudera Makmur Jaya ini tidak memiliki gambar bangunan kapal, maka Tim KNKT tidak bisa menjelaskan keadaan yang sebenarnya namun Tim akan mencoba menjelaskan secara teori yang umum, tentang konstruksi dan struktur kapal kayu yang akan di jadikan sumber masukan untuk analisis.

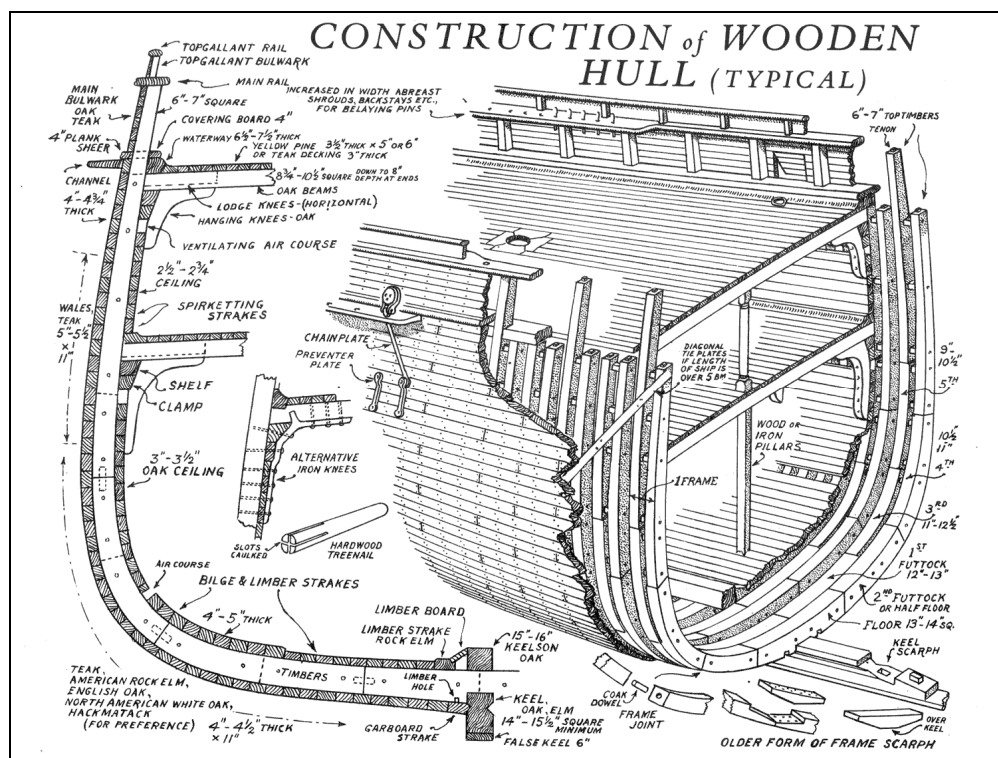
II.1 KONSTRUKSI DAN STRUKTUR KAPAL

II.1.1 Sistem Konstruksi Penumpu Utama Dan Lambung

Secara umum penumpu utama kekuatan sistem konstruksi kapal kayu adalah lunas utama dan lunas alas dalam untuk penumpu memanjang. sedangkan untuk penumpu kekuatan melintang adalah gading besar tersambung langsung ke bagian lunas kapal dan balok geladak.

Lambung kapal kayu terdiri dari bilah-bilah kayu yang tersusun mengikuti lengkungan kapal yang dibentuk oleh gading kapal. Sistem pemasangan bilah kayu pada bagian lengkung lambung yang tajam (pada bagian haluan dan buritan) adalah dengan metode pemanasan. Hal ini dimaksudkan untuk dapat mempermudah pemasangan bilah tersebut. Selanjutnya bilah kayu dipaku pada gading-gading kapal yang dilaluinya.

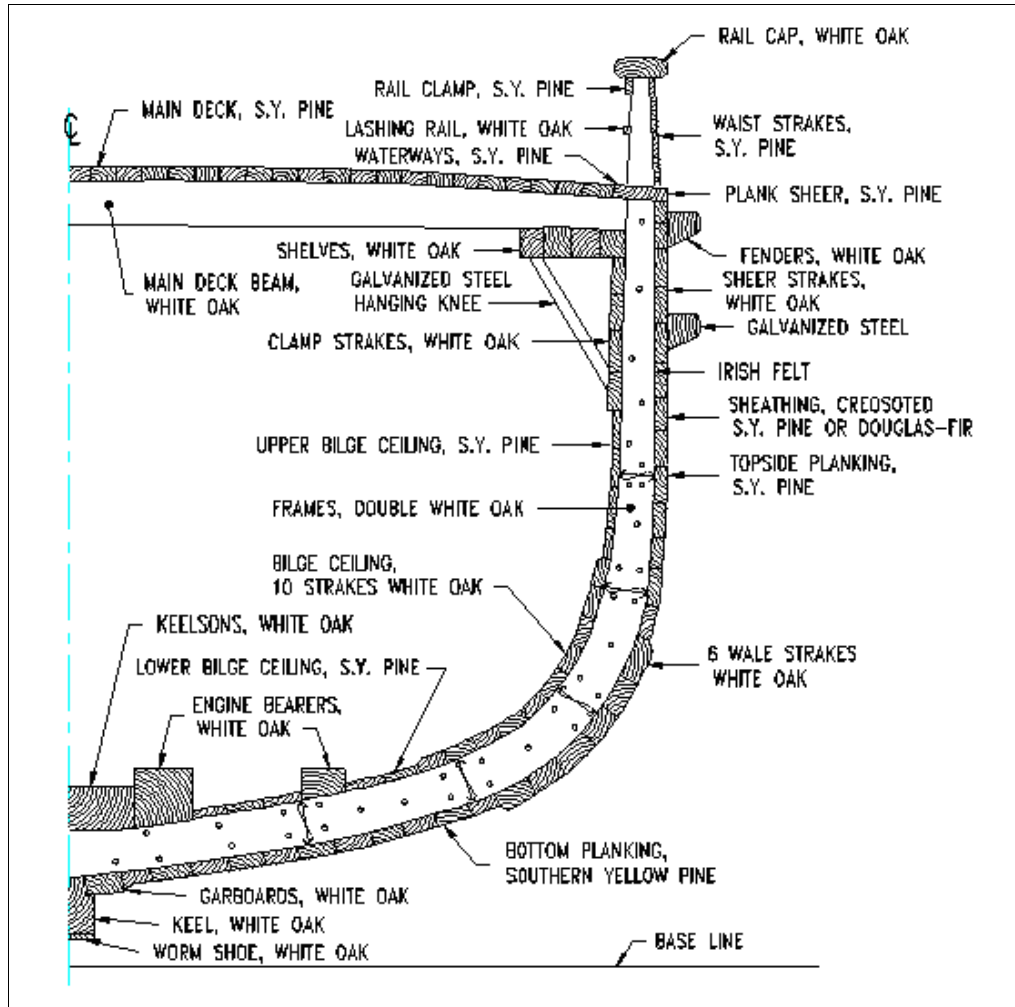
Untuk mendapatkan kedekatan pada lambung, dilakukan pemasangan "pakal" yang dapat berupa sabut kelapa, serat ijuk, atau bahan lainnya pada sela-sela bilah lambung dan kemudian ditutup dengan dempul.



Gambar II-1 Tipikal Konstruksi Lambung Kapal Kayu

Pada beberapa jenis kapal kayu tradisional, kadang kala pada ruang palkah ditempatkan papan tambahan yang dipasang di atas gading-gading untuk dapat

melindungi lambung utama ketika proses pemuatan dan juga untuk mempermudah pengaturan muatan tetapi dapat mengurangi jumlah muatan seperti yang terlihat pada gambar penampang tengah (*midship section*) berikut:



Gambar II-2 Model Gading Utama pada Konstruksi Kapal Kayu

Dari hasil wawancara dengan para awak kapal, KM. Samudera Jaya Makmur mempunyai sistem konstruksi seperti yang terlihat pada gambar di atas. Sistem konstruksi ini menempatkan muatan berada langsung di atas bilah lambung utama. Hal ini akan menyebabkan lambung mendapatkan beban langsung dari muatan.

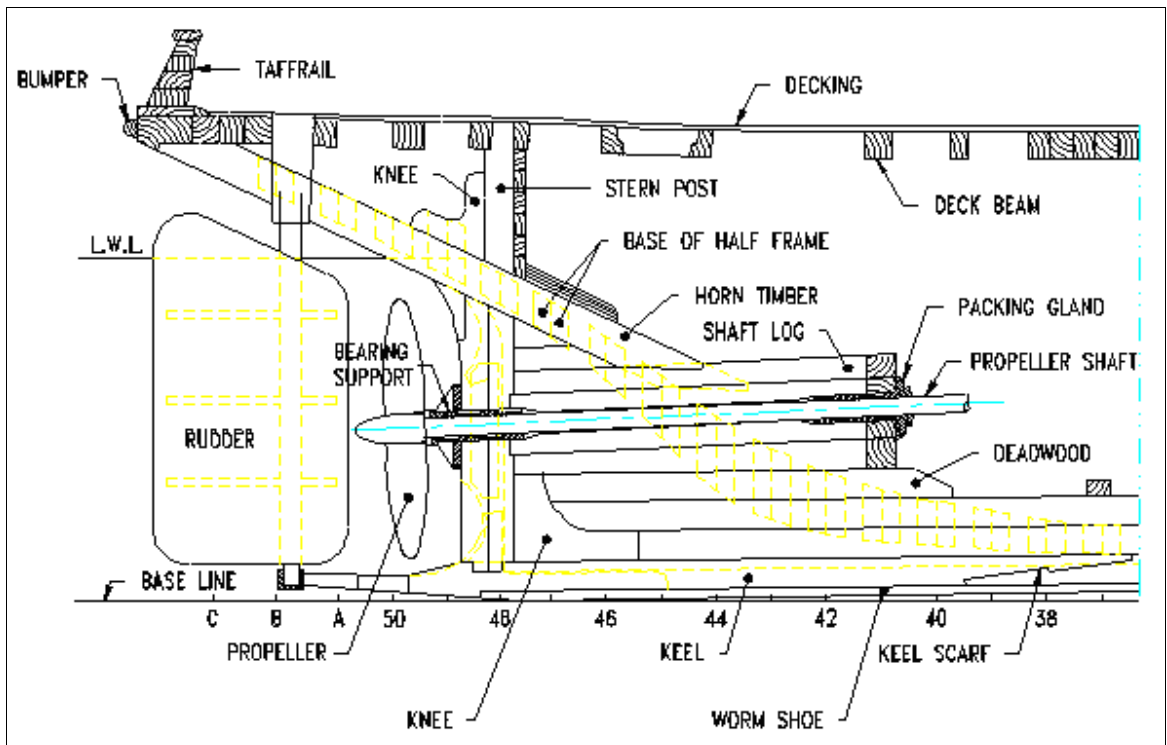
Sistem pemuatan dengan cara menjatuhkan barang akan dapat juga memberikan beban secara berulang-ulang dan memberikan efek fatigue pada sistem konstruksi lambung.

Sistem konstruksi kapal kayu juga sangat rentan terhadap tubrukan dengan benda keras seperti halnya karang, atau kerangka kapal. Sambungan bilah lambung kapal dengan gading kapal yang hanya diperkuat dengan paku dapat dengan mudah lepas apabila mendapatkan beban yang besar. Selain itu faktor korosi juga dapat berpengaruh terhadap kekuatan paku. Pada kapal-kapal tradisional, biasanya digunakan paku-paku yang terbuat dari besi yang digalvanis selain itu juga terbuat dari kayu. Penggunaan paku-paku ini perlu

dilakukan perawatan secara berkala untuk dapat mempertahankan kekuatan lambung.

Dari pemeriksaan dokumen, diketahui KM. Samudra Makmur Jaya melakukan perbaikan di atas dok terakhir pada tanggal 23 - 27 Maret 2008. dari keterangan awak kapal, perbaikan yang dilakukan adalah penggantian pakal pada lambung kapal secara menyeluruh. Sedangkan pada sistem permesinan tidak ada kegiatan perbaikan. Begitu juga pada konstruksi gading, bilah lambung dan konstruksi penumpu lainnya.

Dari keterangan masinis I yang mendengar bunyi retakan sesaat sebelum air masuk, dapat dipastikan berasal dari bunyi kerusakan konstruksi kapal yang diperkirakan disebabkan adanya benturan dengan benda lain. Posisi bunyi retakan diperkirakan pada bagian kanan kapal di sekitar kamar mesin. Gambar di bawah merupakan struktur umum bagian linggi buritan kapal.



Gambar II-3 Sistem konstruksi buritan kapal

Dalam Konstruksi ini merupakan posisi akhir pemasangan bilah-bilah lambung, dimana terjadi gaya lengkung yang paling besar karena bentuk lengkung yang ekstrim dan merupakan daerah rawan benturan. Jika kapal mengalami trim buritan, bagian linggi buritan akan mendapatkan sarat kapal yang paling dalam sehingga daerah ini yang paling memungkinkan terjadi benturan.

II.1.2 Sistem Sekat Kapal

Pembagian ruangan kapal (ship's subdivisions) dengan memasang sekat kedap air (*watertight bulkhead*) dimaksudkan untuk mencegah tenggelamnya kapal jika terjadi kebocoran. Jika pada salah satu ruang/kompartemen terjadi kebocoran, sekat kedap kapal yang baik akan dapat menahan kebocoran dan air tidak bergerak ke ruangan/kompartemen yang lain sehingga kapal masih mempunyai daya apung.

Sekat kedap air ini utamanya terpasang di antara kamar mesin dengan ruang muat. Selain untuk fungsi di atas, pemasangan sekat ini memungkinkan kapal untuk dapat memuat barang yang berbeda jenis.

Secara umum, sistem konstruksi kapal kayu tradisional jarang mempunyai sekat kedap air. Menurut keterangan awak kapal, pada KM. Samudra Makmur Jaya ini pemasangan sekat hanya antara kamar mesin dan ruang muat dan tidak terdapat pembagian ruang palkah. Hanya ada sekat yang memisahkan ruang mesin dengan ruang muat. Berdasarkan keterangan juga, sekat yang terpasang tidak kedap.

Pada kasus tenggelamnya kapal ini, secara teoritis dapat disimpulkan bahwa jika terjadi kebocoran pada lambung kapal, dimana air yang masuk telah melewati batas maksimumnya (*margin line*) maka kapal akan tenggelam.

II.2 PROSES TENGGELAM KAPAL

Secara teoritis, terjadinya kapal tenggelam dapat disebabkan karena kapal kehilangan daya apung akibat penambahan berat yang melebihi kemampuan. Penambahan berat ini dapat disebabkan dari masuknya air laut ke dalam kapal melalui kamar mesin.

Pada kasus tenggelamnya kapal KM. Samudra Makmur Jaya ini, penyebab kecelakaannya diindikasikan karena adanya kebocoran pada kulit dasar bagian kanan belakang kamar mesin karena robek akibat kapal tersenggol benda keras ketika kapal melakukan olah gerak. Yang kemungkinan adanya kerangka kapal di sekitar alur tersebut.

Dari hasil investigasi di lapangan yang dilakukan oleh Tim KNKT mengindikasikan bahwa di sekitar alur terdapat tanda kerangka (bendera) namun dari hasil sounding posisi kerangka kapal tidak tepat berada di atas tanda bendera tersebut.

III. KESIMPULAN

Dari hasil analisa di atas Tim KNKT menyimpulkan bahwa tenggelamnya KM. Samudera Makmur Jaya di perairan bouy 14 Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya. di indikasikan karena hilangnya daya apung yang di sebabkan masuknya air ke dalam kapal melalui kamar mesin.

Faktor -faktor kontributor yang menyebabkan tenggelamnya KM. Samudera Makmur Jaya adalah:

1. Kondisi Lata Air dalam keadaan pasang-surut (kedalaman air terendah);
2. Adanya tanda kerangka kapal yang tidak sesuai dengan posisi kerangka kapal tersebut;
3. Nakhoda bergerak di pelabuhan tanpa pandu, padahal nakhoda baru pertama kali itu masuk ke Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya;

IV. REKOMENDASI KESELAMATAN

IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

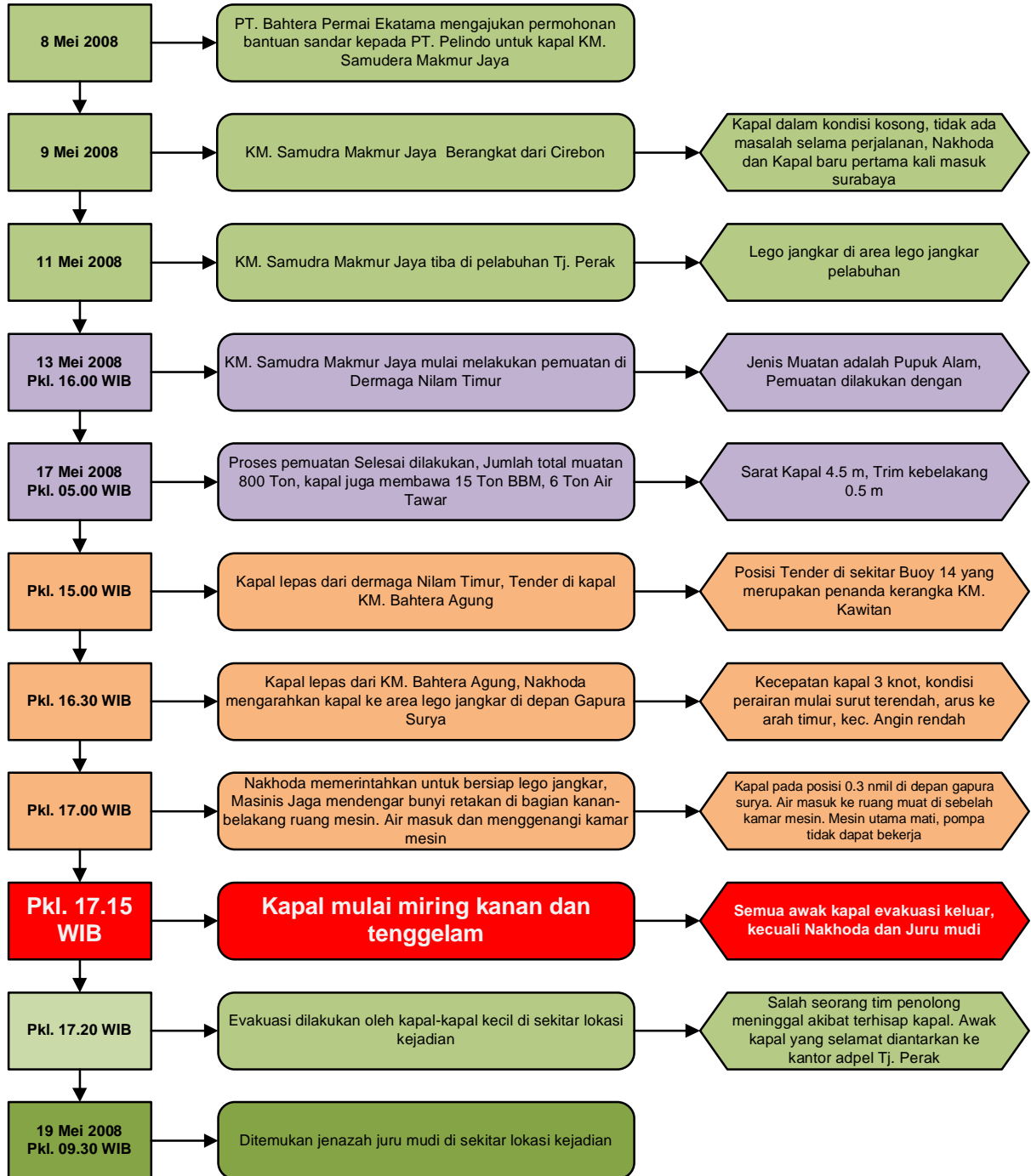
- a. Menginstruksikan kepada pengelola pelabuhan setempat agar secepatnya memasang rambu secara permanen atau memindahkan kerangka kapal dikarenakan mengganggu alur pelayaran penyeberangan Ujung - Kamal;
- b. Membuat kebijakan aspek keselamatan mengenai konstruksi dan pengoperasian kapal kayu dengan kapasitas besar;
- c. Membuat ketentuan wajib pandu untuk semua kapal, termasuk kapal yang terbuat dari kayu;
- d. Berkoordinasi dengan instansi pemerintah Pembina industri pembangunan kapal kayu untuk penerapan aturan-aturan keselamatan dan konstruksi kapal kayu.

IV.2 PERUSAHAAN PELAYARAN KAPAL KAYU

- a. Melengkapi semua kapalnya dengan peralatan navigasi dan keselamatan yang sesuai dengan peraturan keselamatan;
- b. Membuat *stowage plan* sebelum berangkat dari pelabuhan;
- c. Meninjau kembali pengaturan mengenai pengawakan kapal yang terbuat dari kayu;
- d. Meningkatkan perencanaan perawatan kapal;

LAMPIRAN

ALUR WAKTU KEJADIAN (EVENT TIME LINE)



ANALISIS POHON PERMASALAHAN

