

**LAPORAN FINAL**

**KNKT-11-09-06-03**

**KOMITE  
NASIONAL  
KESELAMATAN  
TRANSPORTASI**

**Investigasi Kecelakaan Kapal Laut**

**Tubrukan antara *KM. Marina Nusantara* dengan  
*TK. Pulau Tiga 330-22*  
di Alur Pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin  
Kalimantan Selatan  
26 September 2011**



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
REPUBLIK INDONESIA  
2012**



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

---

*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 untuk meningkatkan dan mengembangkan keselamatan transportasi;*

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

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Perhubungan Lantai 3, Kementerian Perhubungan, Jln. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2012.



## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR ISTILAH .....	vii
SINOPSIS .....	ix
I. INFORMASI FAKTUAL .....	1
I.1. <i>KM. MARINA NUSANTARA</i> .....	1
I.1.1. Data Utama Kapal.....	1
I.1.2. Data Sistem Permesinan dan Sistem Propulsi.....	2
I.1.3. Data Peralatan Sistem Navigasi dan Telekomunikasi Kapal.....	2
I.1.4. Peralatan Keselamatan dan Pemadam Kebakaran .....	3
I.1.5. Informasi Pemuatan .....	3
I.1.6. Awak Kapal .....	4
I.1.7. Kru Hotel dan Petugas Kebersihan .....	5
I.1.8. Rute Pelayaran.....	6
I.2. <i>KT. BOMAS SEGARA</i> .....	6
I.2.1. Data Utama Kapal.....	6
I.2.2. Data Sistem Permesinan dan Sistem Propulsi.....	7
I.2.3. Awak Kapal .....	7
I.2.4. Rute Pelayaran.....	8
I.3. <i>TK. PULAU TIGA 330-22</i> .....	8
I.3.1. Data Utama Kapal.....	8
I.3.2. Data Sistem Permesinan dan Sistem Propulsi.....	9
I.3.3. Informasi Muatan .....	9
I.4. KONDISI CUACA DI SEKITAR LOKASI KEJADIAN .....	9
I.5. KONDISI ALUR PELAYARAN DI LOKASI KEJADIAN .....	9
II. FAKTUAL KEJADIAN .....	13
II.1. KRONOLOGI KEJADIAN .....	13
II.2. EVAKUASI KORBAN .....	16
II.3. AKIBAT KECELAKAAN .....	17
III. TEMUAN-TEMUAN KNKT .....	19
IV. ANALISIS .....	21
IV.1. INVESTIGASI KNKT .....	21

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan*  
26 September 2011

2.	PEMAHAMAN PENERAPAN ATURAN PENCEGAHAN TUBRUKAN DI LAUT (P2TL) .21	
	IV.2.1. Potensi Bahaya Tubrukan .....	21
	IV.2.2. Tindakan Pencegahan Tubrukan.....	23
	IV.2.3. Alur Pelayaran Sempit.....	24
	IV.2.4. Situasi Berhadapan Saat Kedua Kapal Saling Melihat .....	25
3.	KECAKAPAN PELAUT .....	26
	IV.3.1. Nakhoda <i>KM. Marina Nusantara</i> .....	26
	IV.3.2. Nakhoda <i>KT. Bomas Segara</i> .....	28
4.	PEMANDUAN DI PERAIRAN WAJIB PANDU SUNGAI BARITO .....	30
	IV.4.1. Permintaan Jasa Pemanduan <i>KT. Bomas Segara</i> .....	30
	IV.4.2. Tanggung Jawab Petugas Pandu .....	33
	IV.4.3. Teknis Penundaan <i>KT. Bomas Segara</i> .....	34
5.	KEMAMPUAN OLAH GERAK KAPAL.....	34
	IV.5.1. Daya Angkut <i>KM. Marina Nusantara</i> .....	34
	IV.5.2. Olah Gerak <i>KM. Marina Nusantara</i> .....	35
	IV.5.3. Daya Angkut <i>TK. Pulau Tiga 330-22</i> .....	35
	IV.5.4. Panjang Tundaan <i>KT. Bomas Segara</i> dan <i>TK. Pulau Tiga 330-22</i> .....	35
6.	MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL .....	36
	IV.6.1. <i>Bridge Team Manangement (BTM)</i> .....	36
	IV.6.2. Penanganan Bahaya Kebakaran.....	37
V.	KESIMPULAN.....	39
	1. FAKTOR PENYEBAB.....	39
	2. FAKTOR KONTRIBUSI.....	39
VI.	REKOMENDASI.....	41
	1. REGULATOR/ADMINISTRATOR PELABUHAN .....	41
	2. MANAJEMEN PELABUHAN/PT. PELINDO III .....	41
	3. OPERATOR.....	41
	4. AWAK KAPAL.....	42
	SAFETY ACTIONS .....	43
	SUMBER INFORMASI.....	45
	LAMPIRAN .....	47
	Perhitungan Muatan <i>KM. Marina Nusantara</i> .....	47
	Perhitungan Daya Angkut Aktual .....	47

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

---

Perhitungan Daya Angkut Maksimal.....	47
Perhitungan Muatan TK. Pulau Tiga 330-22 .....	48
Perhitungan Daya Angkut Aktual .....	48
Perhitungan Daya Angkut Maksimal.....	48
Perhitungan Perkiraan Sarat Pada Waktu Bertolak .....	49
Event Time Line .....	50





---

## DAFTAR ISTILAH

---

**Alur-Pelayaran** – adalah perairan yang dari segi kedalaman, lebar, dan bebas hambatan pelayaran lainnya dianggap aman dan selamat untuk dilayari;

**Faktor Penyebab** – adalah suatu kondisi atau tindakan yang terindikasi terlibat langsung terhadap terjadinya suatu kecelakaan;

**Faktor Kontribusi** – adalah suatu kejadian atau kondisi tidak aman yang meningkatkan resiko terjadinya suatu kecelakaan. Dalam rangkaiannya faktor kontribusi terjadi secara bertahap dan tidak terlibat secara langsung dalam suatu kecelakaan;

**Investigasi dan penelitian** – adalah kegiatan investigasi dan penelitian keselamatan (*safety investigation*) kecelakaan laut ataupun insiden laut yakni suatu proses baik yang dilaksanakan di publik (*in public*) ataupun dengan alat bantu kamera (*in camera*) yang dilakukan dengan maksud mencegah kecelakaan dengan penyebab sama (*casualty prevention*);

**Investigator Kecelakaan Laut (*Marine Casualty Investigator*) atau investigator** – adalah seseorang yang ditugaskan oleh yang berwenang untuk melaksanakan investigasi dan penelitian suatu kecelakaan atau insiden laut dan memenuhi kualifikasi sebagai investigator;

**Kapal Tunda** – adalah kapal yang dibangun sesuai dengan rancang bangun untuk menarik, menggandeng atau mendorong kapal lain;

**Kecelakaan sangat berat (*very serious casualty*)** – adalah suatu kecelakaan yang dialami satu kapal yang berakibat hilangnya kapal tersebut atau sama sekali tidak dapat diselamatkan (*total loss*), menimbulkan korban jiwa atau pencemaran berat;

**Lokasi Kecelakaan** – adalah suatu lokasi/tempat terjadinya kecelakaan atau insiden laut yang terdapat kerangka kapal, lokasi tubrukan kapal, terjadinya kerusakan berat pada kapal, harta benda, serta fasilitas pendukung lain;

**Pelayaran** – adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan angkutan di perairan, kepelabuhanan, serta keamanan dan keselamatan;

**Pemanduan** – adalah kegiatan pandu dalam membantu, memberikan saran, dan informasi kepada Nakhoda tentang keadaan perairan setempat yang penting agar navigasi-pelayaran dapat dilaksanakan dengan selamat, tertib dan lancar demi keselamatan kapal dan lingkungan;

**Penyebab (*causes*)** – adalah segala tindakan penghilangan/kelalaian (*omissions*) terhadap kejadian yang saat itu sedang berjalan atau kondisi yang ada sebelumnya atau gabungan dari kedua hal tersebut, yang mengarah terjadinya kecelakaan atau insiden;

**Rute pelayaran** – adalah lintasan kapal yang berlayar dari pelabuhan asal ke pelabuhan tujuan melalui jalur pelayaran yang telah ditetapkan.



Tanggal 26 September 2011, pukul 04.00 WITA<sup>1</sup> *KM. Marina Nusantara* mulai masuk ke alur Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Kapal berlayar dari Tanjung Perak, Surabaya menuju pelabuhan Trisakti, Banjarmasin.

Pukul 05.20 WITA, *KT. Bomas Segara* dengan gandengan *TK. Pulau Tiga 330-22* membawa muatan batubara sebanyak 10.358 M/T dari pelabuhan Kelanis, Kalimantan Tengah dengan tujuan Tuban, Jawa Timur sedang melewati Pelabuhan Trisakti menuju ambang luar Sungai Barito.

Pukul 06.30 WITA, Markonis *KM. Marina Nusantara* melakukan komunikasi dengan kapal-kapal yang menuju ke ambang luar Sungai Barito. Komunikasi pertama dilakukan dengan *KT. Berlian 31*, *KT. SKJ 48*, dan *KT. Bomas Segara*, dari komunikasi tersebut kapal-kapal sepakat untuk bertemu “kiri-kiri” dengan *KM. Marina Nusantara*.

Pukul 06.39 WITA, saat jarak *KM. Marina Nusantara* dengan *KT. Bomas Segara* sekitar 700 - 800 meter, Markonis *KM. Marina Nusantara* berkomunikasi kembali dengan *KT. Bomas Segara* agar bertemu “kiri-kiri” karena posisi *TK. Pulau Tiga 330-22* yang ditarik *KT. Bomas Segara* belum bebas dari potensi tubrukan, selanjutnya Mualim I *KT. Bomas Segara* menyetujui untuk bertemu “kiri-kiri”.

Pukul 06.40 WITA, dalam jarak antara *KM. Marina Nusantara* dan *KT. Bomas Segara* ± 400 meter, Nakhoda *KM. Marina Nusantara* memutuskan cekar kanan untuk menghindari tubrukan.

Pukul 06.45 WITA tanggal 26 September 2011, terjadi tubrukan antara *KM. Marina Nusantara* dengan *TK. Pulau Tiga 330-22* yang sedang ditarik *KT. Bomas Segara* di koordinat 03°-22'-280" LS - 114°-30'-780" BT. Koordinat ini berjarak 4,3 Nmil dari Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin.

Setelah kejadian tubrukan, terlihat asap di *Car deck KM. Marina Nusantara*, selanjutnya Awak Kapal mencari sumber asap tersebut dan menemukan sumber asap berasal dari kendaraan yang terbakar di haluan *Car deck*. Kemudian Awak Kapal berusaha memadamkan kebakaran yang terjadi, namun upaya pemadaman tidak berhasil karena terhalang asap tebal akibat kebakaran.

Nakhoda selanjutnya memerintahkan Awak Kapal untuk mengumpulkan penumpang di *Muster Station* dan persiapan melakukan evakuasi penumpang dengan menurunkan sekoci dan rakit penolong kembang (*inflatable liferaft*).

Nakhoda *KM. Marina Nusantara* selanjutnya meminta kepada kapal-kapal yang berada di sekitar lokasi kejadian melalui radio *channel VHF 12* untuk membantu mengevakuasi penumpang *KM. Marina Nusantara*.

*KM. Marina Nusantara* selanjutnya terbakar hebat dan dikandaskan di sisi Timur Sungai Barito.

---

<sup>1</sup> Waktu yang ditunjukkan dalam laporan ini adalah waktu Indonesia Bagian Tengah/WITA (UTC+8).



## I. INFORMASI FAKTUAL

### I.1. KM. MARINA NUSANTARA



Gambar I-1 KM. Marina Nusantara

#### I.1.1. Data Utama Kapal

Nama	: KM. MARINA NUSANTARA Eks. Rising Star-I
Tanda panggil/Call Sign	: YGHI
IMO Number	: 7037052
Tipe	: Ferry Ro-Ro Pax
Klasifikasi	: Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)
Tanda Kelas & Notasi Lambung	: A100 Ⓞ L - Ferry
Tanda Kelas dan Notasi Mesin	: SM
Bendera	: Indonesia
Panjang Keseluruhan ( <i>Length Over All</i> )	: 98,30 m
Lebar keseluruhan ( <i>Breadth</i> )	: 19,20 m
Tinggi ( <i>Height</i> )	: 6,25
Lambung Timbul ( <i>Freeboard</i> )	: 1.273 mm
Tonase Kotor (GT)	: 5.272
Tonase Bersih (NT)	: 1.582
Bahan Dasar Kontruksi	: Baja
Tempat Pembuatan ( <i>built at</i> )	: Shinkurushima Taihei Ships, Jepang

Tahun Pembuatan	: 1990
Pemilik dan Operator	: PT. PRIMA VISTA
Pelabuhan Pendaftaran	: Semarang
Tahun Pendaftaran	: 1999

### I.1.2. Data Sistem Permesinan dan Sistem Propulsi

Sistem propulsi *KM. Marina Nusantara* menggunakan 2 unit baling-baling berdaun 4 (empat). Setiap baling-baling digerakkan oleh 1 (satu) unit mesin induk jenis diesel 4 langkah kerja tunggal merek MAKITA model KSLH 654 buatan tahun 1990. Mesin ini dapat menghasilkan daya sebesar 4.500 HP pada putaran 220 Rpm<sup>2</sup>. Pada putaran mesin maksimum, kapal dapat berlayar pada kecepatan 17 knot<sup>3</sup>.

Sistem mesin induk di *KM. Marina Nusantara* menggunakan sistem Anker Bar di mana untuk membalik arah putaran mesin utama tidak menggunakan (*reverse gear*), namun menggunakan *Camshaft* (poros nok) dengan *cam/nok* yang berbeda antara posisi putaran maju dan putaran mundur sehingga untuk membalik putaran mesin dari putaran maju ke putaran mundur atau sebaliknya, mesin harus dimatikan (*stop engine*).

Untuk daya listrik, *KM. Marina Nusantara* dipasang 2 unit mesin bantu merek DAIHATSU model 6 PSHKT-26D dengan daya 780 HP yang menggerakkan generator listrik dan menghasilkan daya sebesar 1.000 kVA.

Untuk sistem kemudi *KM. Marina Nusantara* menggunakan sistem *electric hydraulic*. Terdapat 1 (satu) unit mesin kemudi untuk tiap baling-baling.

### I.1.3. Data Peralatan Sistem Navigasi dan Telekomunikasi Kapal

Dari hasil dokumen Laporan Surat Izin Stasiun Radio Kapal Laut Departemen Komunikasi dan Informatika No. 1501/L/SDPPI/2011, peralatan telekomunikasi kapal adalah sebagai berikut:

**Tabel I-1: Tabel peralatan komunikasi di KM. Marina Nusantara**

ITEM	KETERANGAN	
PEMANCAR HF/HF/TRANSCEIVER	Tipe/Model	ICOM IC M.710
	Daya Pancar	100 watt / J3E
	Frekuensi yang dapat dipancarkan	Semua Frekuensi Maritim dalam range 1,6-27,5 MHz
PEMANCAR VHF/VHF TRANSCEIVER	Type/Model	SAMYUNG STR-6000A
	Daya Pancar	25 watt/F3E
	Frekuensi yang dapat di pancarkan	156.025 157.425 MHz & 160.625 -162.000 MHz

<sup>2</sup> Revolution per minute.

<sup>3</sup> 1 knot sama dengan 1,852 kilo meter per jam.

Berdasarkan Lampiran Perlengkapan Untuk Memenuhi Peraturan Perundang-Undangan Republik Indonesia No. B.109/PK.001/40/SYB.TPK-2011 disebutkan rincian fasilitas radio, keterangan sistem dan perlengkapan navigasi di *KM. Marina Nusantara*, antara lain:

**Tabel I-2: Rincian fasilitas radio dan perlengkapan navigasi**

No	Item	Keterangan
<b>Fasilitas Radio</b>		
1	Instalasi radio VHF	Terpasang
2	Instalasi radioteleponi MF/HF	Terpasang
3	Navtex	Terpasang
4	EPIRB Satelit – COSPAS SARSAT	Terpasang
5	Transponder radar kapal	Terpasang
<b>Sistem dan perlengkapan navigasi</b>		
1	<i>Magnetic dan gyro compass</i>	Terpasang
2	Radar 9 GHz	Terpasang
3	AIS	Terpasang
4	<i>Echosounder</i>	Terpasang

#### I.1.4. Peralatan Keselamatan dan Pemadam Kebakaran

Rincian perlengkapan keselamatan jiwa yang terdapat di *KM. Marina Nusantara* menunjuk sertifikat Nomor: PK.004/02/01/SYB.Tpr-2011 tanggal 22 Agustus 2011 adalah sebagai berikut:

**Tabel I-3: Peralatan keselamatan yang tersedia di atas KM. Marina Nusantara**

Peralatan	Jumlah	Kapasitas	Total Kapasitas
<i>Sekoci</i>	2	@ 25 Orang	50 Orang
<i>Liferaft</i>	60	@ 25 Orang	1.500 Orang
<i>Lifebuoy</i>	14	-	-
<i>Life Jacket dewasa</i>	1571	-	-
<i>Life Jacket anak</i>	29	-	-

Selain peralatan keselamatan diri di atas, pada kapal juga telah terpasang peralatan pemadam kebakaran yang terdiri dari *automatic fire detection, water sprinkler, hydrant, dan CO<sub>2</sub> system* untuk pemadam api tetap di kamar mesin.

#### I.1.5. Informasi Pemuatan

Dari data pemeriksaan muatan kapal yang dilakukan Operator saat keberangkatan dari Pelabuhan Tanjung Perak pada tanggal 25 September 2011, *KM. Marina Nusantara* membawa 443 orang penumpang (data manifest).

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

Pada saat kejadian, *KM. Marina Nusantara* memuat kendaraan sebagai berikut:

**Tabel I-4: Jenis Kendaraan yang dimuat di KM. Marina Nusantara**

No.	Jenis	Keterangan	Jumlah
1.	Sepeda Motor	Unit	10
2.	Kendaraan Kecil	Unit	7
3.	Truk Kecil	Unit	3
4.	Truk Besar	Unit	20
5.	Alat Berat	Unit	1
<b>TOTAL</b>			<b>41</b>

### I.1.6. Awak Kapal

Pada saat kejadian, *KM. Marina Nusantara* diawaki oleh 25 orang Awak Kapal. Dari dokumen susunan Awak Kapal yang dikeluarkan oleh Operator dapat disampaikan rincian Awak Kapal sebagai berikut:

**Tabel I-5: Susunan awak kapal KM. Marina Nusantara**

No.	Posisi	Ijazah/Sertifikat	Tahun dikeluarkan	Lama berlayar )*	Keterangan
1	Nakhoda	ANT II	2010	4 hari	-
2	Mualim I	ANT III	2003	3 Tahun	-
3	Mualim II	ANT III	2001	-	-
4	Mualim III	ANT III	2010	-	-
5	KKM	ATT III	2003	3 Bulan	-
6	Masinis II	ATT III	2001	-	-
7	Masinis III	ATT III	2002	-	-
8	Masinis IV	ATT IV	2011	-	-
9	Markonis	SOU	-	-	-
10	Juru Mudi	ANT D	-	-	4 Orang
11	Mandor	ATT D	-	-	-
12	Oliman	ATT D	-	-	4 Orang
13	Wakil Serang	ANT D	-	-	-
14	Kelasi	ANT D	-	-	5 Orang
15	Wakil Koki	BST	-	-	-
<b>TOTAL</b>					<b>25 Orang</b>

)\* Lama masa berlayar di *KM. Marina Nusantara*



### Nakhoda

Nakhoda bekerja di atas kapal *KM. Marina Nusantara* sejak tanggal 22 September 2011. Ijazah yang dimilikinya adalah ANT II yang diambil pada tahun 2010 di salah satu akademi pelayaran di Semarang, Jawa Tengah. Secara keseluruhan, dia telah berlayar di beberapa jenis kapal seperti kapal kargo dan tanker selama  $\pm$  19 tahun.

Nakhoda memiliki pengalaman membawa kapal sejenis selama  $\pm$  5 tahun. Dia mulai menjadi Nakhoda tahun 1998-1999 di kapal tanker, sejak tahun 2002-2007 menjadi Nakhoda di kapal Ro-Ro.

### Mualim I

Mualim I memiliki ijazah ANT III yang diambil pada tahun 2003. Secara keseluruhan dia telah bekerja di *KM. Marina Nusantara* di rute Surabaya – Banjarmasin selama 2 tahun. Sebelumnya dia juga pernah bekerja di kapal kargo selama 8 bulan dan juga sebagai Mualim I di kapal tunda (*tug boat*) selama 19 bulan.

### Juru Mudi Jaga

Juru Mudi Jaga memiliki ijazah ANT-D yang diambil tahun 2009 di salah satu balai pendidikan dan pelatihan pelayaran Jakarta. Dia telah bekerja di *KM. Marina Nusantara* selama 2 tahun di posisi yang sama pada rute Surabaya – Banjarmasin. Sebelumnya, dia memiliki pengalaman berlayar di kapal sejenis di rute Surabaya – Balikpapan selama 8 tahun.

### **I.1.7. Kru Hotel dan Petugas Kebersihan**

Dari dokumen yang didapat oleh Tim Investigasi perihal daftar pelayar *KM. Marina Nusantara* yang dikeluarkan pihak Operator tanggal 25 September 2011, selain awak kapal, di *KM. Marina Nusantara* juga terdapat sejumlah petugas departemen hotel, petugas kebersihan, dan dokter.

Petugas departemen hotel dan petugas kebersihan sama-sama mempunyai tugas dalam hal pelayanan yang berhubungan langsung dengan penumpang. Petugas departemen hotel adalah bagian dari Awak Kapal yang mempunyai tugas melayani keperluan penumpang, sedangkan petugas kebersihan adalah bagian dari Awak Kapal yang mempunyai tugas dan tanggung jawab terhadap kebersihan ruang akomodasi penumpang.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011

**Tabel I-6: Rincian petugas departemen hotel dan petugas kebersihan**

No.	Posisi	Jumlah
1.	Petugas Departemen Hotel	17
2.	Petugas Cleaning Service	11
3.	Dokter	1
Jumlah		29

### I.1.8. Rute Pelayaran

Berdasarkan Surat Persetujuan Berlayar no. N1/AP.U/786/IX/2011 tanggal 25 September 2011 pukul 05.10 WIB yang dikeluarkan Syahbandar Pelabuhan Tanjung Perak, KM. Marina Nusantara disetujui untuk berlayar dari Tanjung Perak, Surabaya menuju Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

## I.2. KT. BOMAS SEGARA

### I.2.1. Data Utama Kapal

Nama	:	KT. BOMAS SEGARA
Tanda Panggil/Pengenal	:	YDA 4345
IMO Number	:	9461788
Tipe	:	Kapal tunda ( <i>tug boat</i> )
Klasifikasi	:	Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)
Tanda Kelas & Notasi Lambung	:	⚡ A100 Ⓟ P
Tanda Kelas & Notasi Mesin	:	⚡ SM
Bendera	:	Indonesia
Panjang Keseluruhan ( <i>Length Over All</i> )	:	27,00 m
Lebar keseluruhan ( <i>Breadth</i> )	:	8,20 m
Tinggi ( <i>Height</i> )	:	3,60 m
Tonase Kotor (GT)	:	177
Tonase Bersih (NT)	:	54
Bahan Dasar Kontruksi	:	Baja
Tempat Pembuatan ( <i>built at</i> )	:	Fulsail Sdn. Bhd, Malaysia
Tahun Pembuatan	:	2007
Pemilik dan Operator	:	PT. PULAU SEROJA JAYA
Pelabuhan Pendaftaran	:	Jakarta

Tahun Pendaftaran : 2008

### I.2.2. Data Sistem Permesinan dan Sistem Propulsi

Sistem propulsi *KT. Bomas Segara* menggunakan 2 (dua) unit baling-baling yang masing-masing digerakkan oleh 1 (satu) unit mesin induk jenis diesel 4 langkah kerja tunggal merek Mitsubishi model S6R2–MTK3L dengan daya 1.012 BHP<sup>4</sup> dan putaran 1400 Rpm buatan tahun 2005 menggunakan sistem *start Aki (Battery)*. Kecepatan dinas kapal yang mampu dihasilkan oleh mesin induk ini adalah 11 knot.

Untuk daya listrik, *KT. Bomas Segara* dipasang 2 (dua) unit mesin bantu merek Cummins model 6 BT 5.9-D(M) dengan daya 122 BHP buatan tahun 2006.

### I.2.3. Awak Kapal

Pada saat kejadian *KT. Bomas Segara* diawaki 10 awak kapal termasuk Nakhoda. Rincian daftar Awak Kapal *KT. Bomas Segara* sebagai berikut:

*Tabel I-7: Susunan awak kapal KT. Bomas Segara*

No.	Posisi	Ijazah/Sertifikat	Tahun dikeluarkan	Lama berlayar )*	Keterangan
1	Nakhoda	ANT IV	2006		-
2	Mualim I	ANT IV	2007	1 tahun	-
3	Mualim II	ANT III	2009		-
4	KKM	ATT III	-		-
5	Masinis II	ATT III	-		-
6	Masinis III	ATT III	-		-
7	Juru Mudi	ANT D	-		2 Orang
8	Oliman	ATT D	-		-
9	Koki	ANT D	-		-
<b>TOTAL</b>					<b>10 Orang</b>

)\* Lama masa berlayar di *KT. Bomas Segara*

#### Nakhoda

Nakhoda *KT. Bomas Segara* memiliki ijazah ANT IV yang diambil di salah satu balai pendidikan dan pelatihan pelayaran Jakarta pada tahun 2006. Dia sudah bekerja di *KT. Bomas Segara* sejak tahun 2009. Dan pernah bekerja sebagai Nakhoda tahun 2008 di *KT. Semar 7* dan *KT. Semar 10*.

<sup>4</sup> Brake horse power (Bhp) adalah ukuran dari daya mesin sebelum adanya kehilangan atau tambahan daya dari gearbox, alternator, diferensial, pompa hidraulik, turbocharger, dan komponen terkait lainnya.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

### Mualim I

Mualim I *KT. Bomas Segara* memiliki ijazah ANT IV yang diambil di salah satu balai pendidikan dan pelatihan pelayaran Jakarta pada tahun 2007. Dia pernah bekerja di *KT. Bomas Surya* sebagai Mualim I sejak tahun 2009. Tahun 2010 bekerja di *KT. Bomas Segara* dengan posisi yang sama.

### Juru Mudi

Juru Mudi *KT. Bomas Segara* memiliki Ijazah ANTD yang diambil di salah satu akademi pelayaran di Semarang, Jawa Tengah pada tahun 2006. Pengalaman sebagai juru mudi di kapal sejenis mulai tahun 2003 hingga 2011.

### **I.2.4. Rute Pelayaran**

Berdasarkan Surat Persetujuan Berlayar no. 635/SYB/KLN/IX/2011 tanggal 25 September 2011 pukul 05.00 WIB yang dikeluarkan Syahbandar Pelabuhan Kelanis, *KT. Bomas Segara* disetujui untuk berlayar dengan menarik *TK. Pulau Tiga 330-22* dari Kelanis, Kalimantan Tengah menuju Tuban, Jawa Timur.

*KT. Bomas Segara* yang menarik *TK. Pulau Tiga 330-22* berlayar dari Kelanis melalui Sungai Barito lalu melewati Laut Jawa hingga ke Tuban, Jawa Timur. Jarak yang ditempuh dari Kelanis ke Tuban ± 342 Nmil. Saat berlayar dari Kelanis menuju ambang luar Sungai Barito, kecepatan rata-rata *KT. Bomas Segara* 3,4 knot, sehingga diperkirakan dengan kecepatan tersebut, kapal mencapai Tuban setelah melakukan perjalanan selama 4 hari.



*Gambar I-2: TK. Pulau Tiga 330-22*

## **I.3. TK. PULAU TIGA 330-22**

### **I.3.1. Data Utama Kapal**

Nama	: <i>TK. PULAU TIGA 330-22</i>
Jenis	: Tongkang ( <i>pontoon</i> )
Klasifikasi	: Biro Klasifikasi Indonesia (BKI)

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

Nomor Register BKI	: 12186
Tanda Kelas & Notasi Lambung	:  A100 P - Pontoon
Bendera	: Indonesia
Panjang Keseluruhan ( <i>Length Over All</i> )	: 100,54 m
Panjang Antar Garis Tegak ( <i>LBP</i> )	: 96,56 m
Lebar keseluruhan ( <i>Breadth</i> )	: 27,43 m
Tinggi ( <i>Height</i> )	: 6,10 m
Lambung Timbul ( <i>Freeboard</i> )	: 1.372 mm
Tonase Kotor (GT)	: 4.336
Tonase Bersih (NT)	: 1.301
Bahan Dasar Kontruksi	: Baja
Tempat Pembuatan ( <i>built at</i> )	: PT. Nongsa Jaya Buana, Batam, Indonesia
Tahun Pembuatan	: 2008
Pemilik dan Operator	: PT. PULAU SEROJA JAYA
Pelabuhan Pendaftaran	: Jakarta
Tahun Pendaftaran	: 2009

### I.3.2. Data Sistem Permesinan dan Sistem Propulsi

*TK. Pulau Tiga 330-22* adalah tongkang tanpa penggerak. Pada saat kejadian *TK. Pulau Tiga 330-22* ditarik oleh *KT. Bomas Segara*.

### I.3.3. Informasi Muatan

Pada saat kejadian *TK. Pulau Tiga 330-22* sedang mengangkut muatan batubara sebanyak 10.358 M/T sehingga sarat pada saat itu 6,05 m. Muatan yang diangkut adalah muatan batubara yang dibawa ke Jetty PT. Semen Gresik, Tuban, Jawa Timur.

## I.4. KONDISI CUACA DI SEKITAR LOKASI KEJADIAN

Berdasarkan data dari BMKG pada tanggal 26 September 2011 pukul 06.45 atau pada saat kejadian kondisi cuaca Berawan sebagian hingga Berawan, kecepatan angin 7.0 - 10.3 knots dari arah Tenggara dengan jarak penglihatan 5.0 - 8.0 mil.

## I.5. KONDISI ALUR PELAYARAN DI LOKASI KEJADIAN

Sungai Barito merupakan jalur utama transportasi perairan sungai di Provinsi Kalimantan Selatan. Berdasarkan data PT. Pelindo III Cabang Banjarmasin tentang Arus Kunjungan Kapal ke Pelabuhan Banjarmasin dirinci menurut Jenis Kapal Tahun 2009, pada tahun 2009 total arus kunjungan kapal ke Banjarmasin mencapai 11.134 unit atau sebesar 54.341.077 GT.

Dari jumlah tersebut, 63,78% atau sekitar 7.101 unit atau sebesar 23.588.123 GT adalah kapal jenis Tongkang.

Kondisi kedalaman Sungai Barito sangat berpengaruh terhadap pasang surut air. Pada musim kemarau kedalaman Sungai Barito akan mengalami penurunan, sehingga menyulitkan lalu lintas pelayaran khususnya kapal-kapal dengan sarat yang dalam.



Gambar I-3: Alur pelayaran menuju Pelabuhan Trisakti

Alur sungai Barito telah mengalami penambahan kedalaman karena telah dilakukan pekerjaan pengerukan setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan sedimentasi alur pelayaran Sungai Barito mencapai 12.000 meter kubik per hari.

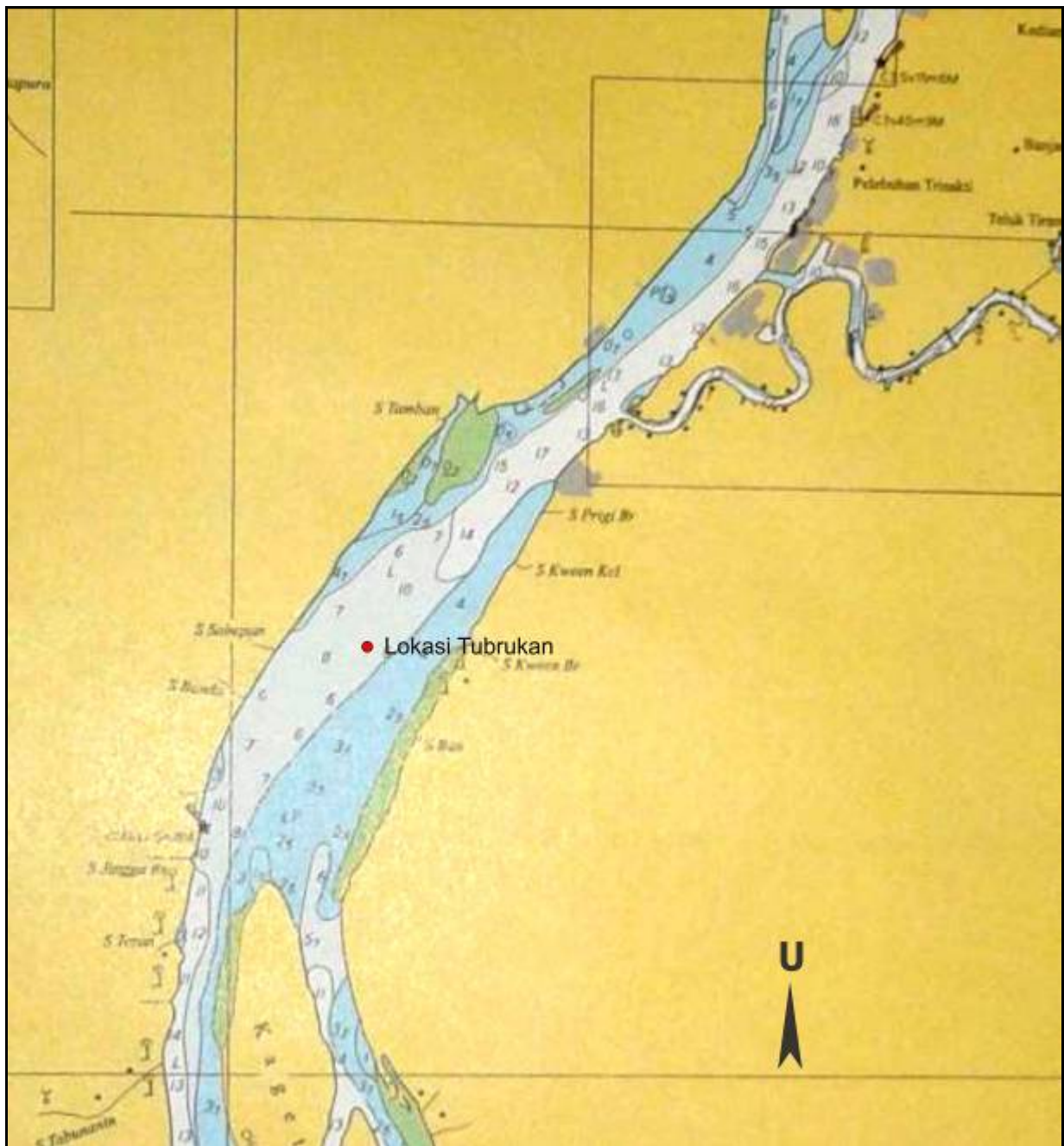
Kondisi alur Sungai Barito di lokasi kejadian merupakan tikungan dan terdapat pendangkalan akibat endapan di kedua sisi sungai tersebut. Lebar sungai rata-rata di lokasi tersebut ± 400 meter dengan kedalaman rata-rata pada bagian tengah alur di lokasi tersebut (6 – 10) meter mlws, sedangkan kedalaman rata-rata pada kedua sisi sungai tersebut (2,5 – 4) meter mlws (Gambar I-4).

Dari keterangan Nakhoda KM. Marina Nusantara, kecepatan arus Sungai Barito saat kejadian 2,2 knot mengarah ke ambang luar Sungai Barito.

Tabel I-8: Spesifikasi alur Sungai Barito

Alur	Keterangan
<b>PANJANG</b>	8 Mil (12,87 km)
<b>LEBAR</b>	100 m
<b>KEDALAMAN</b>	-5 mlws





Gambar I-4: Peta kondisi kedalaman alur di sekitar lokasi kejadian





## II. FAKTUAL KEJADIAN

### II.1. KRONOLOGI KEJADIAN

Tanggal 25 September 2011 pada pukul 05.10 WIB, *KM. Marina Nusantara* bertolak dari Pelabuhan Tanjung Perak, Surabaya, Jawa Timur dengan tujuan Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Saat *KM. Marina Nusantara* bertolak dari Surabaya, draft haluan 5,1 m dan draft buritan 5,2 m.

Pukul 05.00 WITA, *KT. Bomas Segara* dengan gandengan *TK. Pulau Tiga 330-22* membawa muatan batubara sebanyak 10.358 M/T bertolak dari Pelabuhan Kelanis, Kalimantan Tengah dengan tujuan Tuban, Jawa Timur, panjang tali (*towing line*) tongkang ke *KT. Bomas Segara* ± 80 meter.

Tanggal 26 September 2011 pukul 01.00 WITA Nakhoda *KT. Bomas Segara* menghubungi petugas pandu dan meminta untuk dapat bersiap di pangkalan pandu saat *KT. Bomas Segara* melewati Pelabuhan Trisakti yang diperkirakan oleh Nakhoda saat itu kapal akan melewati pelabuhan Trisakti pukul 04.30 WITA. Sejak kapal bertolak dari pelabuhan Kelanis hingga ke lokasi kejadian, Nakhoda *KT. Bomas Segara* belum beristirahat.

Pukul 04.00 WITA, *KM. Marina Nusantara* persiapan *One hour notice* (OHN) sebelum mengakhiri pelayaran, selanjutnya *KM. Marina Nusantara* tiba di ambang luar Sungai Barito dan bersiap masuk ke alur Sungai Barito.

Pukul 05.15 WITA petugas pandu naik ke *KM. Marina Nusantara/Pilot on Board* (POB). Kecepatan kapal saat itu ± 3 knot dengan putaran mesin utama 120 Rpm. Pada saat itu di anjungan *KM. Marina Nusantara* terdapat Nakhoda, Mualim I, Markonis dan Juru Mudi Jaga.

Pukul 05.20 WITA Nakhoda bersama Mualim I dan Juru Mudi Jaga yang berada di anjungan *KT. Bomas Segara* sedang menjalankan tugasnya masing-masing. Nakhoda menghubungi kembali petugas pandu ketika kapal melewati (melintang) pelabuhan Trisakti, saat itu kecepatan *KT. Bomas Segara* 2,9 knot. Selanjutnya Nakhoda mengamati secara terus-menerus saat menunggu petugas pandu, saat itu Mualim I sedang berkomunikasi dengan kapal-kapal yang berada di sekitar *KT. Bomas Segara*, sementara kapal terus bergerak melintasi pelabuhan Trisakti menuju ambang luar sambil menunggu kedatangan Pandu.

Pukul 06.20 WITA pandu yang bertugas untuk *KT. Bomas Segara* berangkat dari pangkalan pandu menuju *KT. Bomas Segara*.

Pukul 06.30 WITA, Markonis *KM. Marina Nusantara* melakukan komunikasi dengan kapal-kapal yang menuju ke ambang luar Sungai Barito. Komunikasi pertama dilakukan dengan *KT. Berlian 31*, *KT. SKJ 48*, dan *KT. Bomas Segara*. Cuaca saat itu cerah dengan keadaan sungai menjelang surut dan langit sudah mulai terang. Dari komunikasi tersebut, *KM. Marina Nusantara* sepakat bertemu (*papasan*) “kiri-kiri” (*red to red*) dengan *KT. Berlian 31*, *KT. SKJ 48*, dan *KT. Bomas Segara*.

Pada pukul 06.39 WITA, Markonis *KM. Marina Nusantara* melakukan komunikasi kedua dengan *KT. Bomas Segara* agar bertemu “kiri-kiri”, pada saat itu *KM. Marina Nusantara* sedang papasan “kiri-kiri” dengan *KT. SKJ 48*.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan*  
26 September 2011

Mualim I *KT. Bomas Segara* lalu memberikan konfirmasi untuk bertemu “kiri-kiri”, pada saat itu jarak kedua kapal  $\pm 700-800$  meter, kecepatan *KM. Marina Nusantara* saat itu  $\pm 8$  knot dengan haluan  $030^\circ$ .

Beberapa menit kemudian, Nakhoda *KM. Marina Nusantara* yang memantau pergerakan *TK. Pulau Tiga 330-22*, melihat tidak nampak adanya perubahan *TK. Pulau Tiga 330-22*. Pandu *KM. Marina Nusantara* selanjutnya memerintahkan Juru Mudi Jaga untuk mengubah haluan dari  $030^\circ$  ke haluan  $040^\circ$ , Pandu lalu memerintahkan kembali Juru Mudi Jaga untuk mengubah kemudi  $10^\circ$  ke kanan, tidak berapa lama kemudian Pandu kembali memerintahkan lagi kepada Juru Mudi Jaga untuk mengubah kemudi  $20^\circ$  ke kanan, sehingga haluan menjadi  $070$ , selanjutnya *KM. Marina Nusantara* dan tongkang berada pada situasi menjelang tubrukan.

Pukul 06.40 WITA, untuk menghindari tubrukan Nakhoda *KM. Marina Nusantara* memutuskan untuk bergerak ke kanan (cikar kanan).

Pukul 06.43 WITA Kepala Kamar Mesin (KKM) yang sedang berjaga di kamar mesin menerima perintah dari anjungan untuk *Stop Engine* Mesin kanan dan Mesin kiri maju pelan (*slow ahead*).

Pukul 06.44 WITA KKM kembali menerima perintah dari anjungan untuk *Stop Engine* Mesin Kiri, saat itu jarak kedua kapal  $\pm 400$  meter.

Nakhoda *KM. Marina Nusantara* melihat *KT. Bomas Segara* melakukan cikar kanan, akan tetapi *TK. Pulau Tiga 330-22* masih belum bebas dari potensi tubrukan dan cenderung bergerak ke kiri.

**Tabel II-1: Kronologis operasi Telegraph mesin induk *KM. Marina Nusantara* menjelang tubrukan**

Waktu	Mesin	Mundur Penuh (Full Astern)	Stop	Maju Pelan (Slow Ahead)
05.15	Kiri + Kanan		○	
05.20	Kiri + Kanan			○
06.43	Kanan		○	
06.43	Kiri			○
06.44	Kiri		○	
06.45	Kiri + Kanan	○		
06.45	<b>TUBRUKAN TERJADI</b>			

Pukul 06.45 WITA KKM kembali menerima perintah dari anjungan mesin kiri dan kanan Mundur Penuh (*full astern*) namun tubrukan tidak bisa dihindari.

Pukul 06.45 WITA, haluan tongkang *TK. Pulau Tiga 330-22* yang ditarik *KT. Bomas Segara* ber-tubrukan dengan *KM. Marina Nusantara* di koordinat  $03^\circ-22'-280''$  LS -  $114^\circ-30'-780''$  BT. Saat itu petugas pandu baru naik ke *KT. Bomas Segara* ketika kapal sedang bermanuver dengan posisi melintang kanan. Saat Pandu naik ke anjungan, Pandu melihat Awak Kapal yang ada di anjungan dalam keadaan panik.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

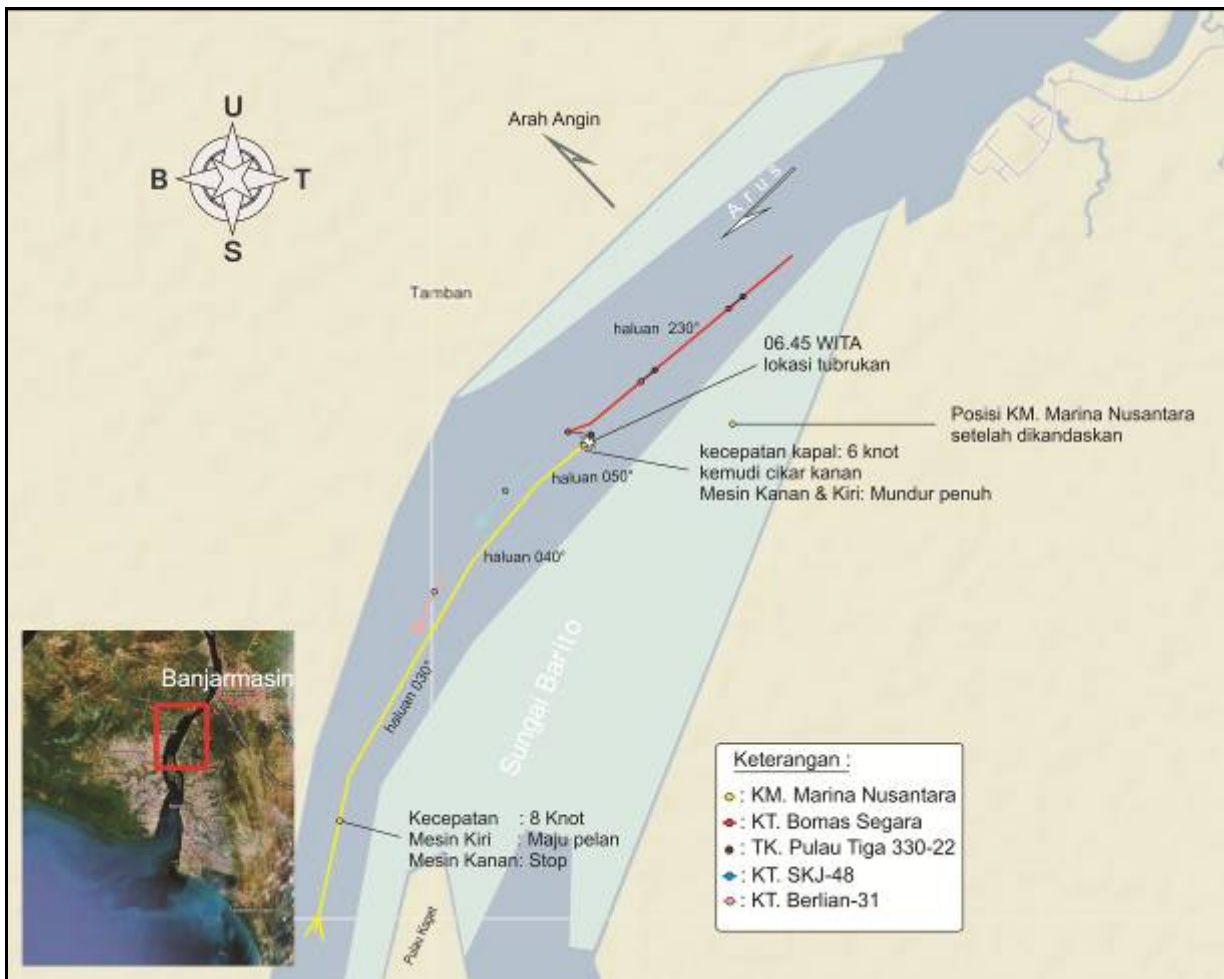
---



***Gambar II-1: Kondisi KM. Marina Nusantara saat terbakar***



***Gambar II-2: Tubrukan antara KM. Marina Nusantara dengan TK. Pulau Tiga 330-22.***



Gambar II-3: Proses tubrukan KM. Marina Nusantara dengan TK. Pulau Tiga 330-22

## II.2. EVAKUASI KORBAN

Setelah tubrukan terjadi, Nakhoda *KM. Marina Nusantara* memerintahkan Mualim I dan ABK untuk memeriksa kerusakan akibat tubrukan di haluan, setibanya di haluan, Mualim I melihat asap keluar dari *Car deck* dan langsung melaporkan hal tersebut kepada Nakhoda. Mendapat informasi dari Mualim I, Nakhoda langsung memerintahkan Anak Buah Kapal untuk mencari sumber asap, Awak Kapal menemukan sumber asap berasal dari kendaraan yang terbakar di haluan *Car deck*.

Nakhoda lalu memerintahkan Awak Mesin menjalankan 2 unit pompa pemadam kebakaran dan sistem pemadam *sprinkler* dan *hydrant*, selanjutnya Awak kapal berusaha memadamkan kebakaran yang terjadi, namun mengalami kesulitan untuk mengakses ke titik kebakaran karena banyaknya kendaraan yang bergeser saling berhimpitan ke arah haluan akibat tubrukan keras yang terjadi, selain itu, asap tebal akibat kebakaran juga turut menyulitkan upaya pemadaman oleh Awak Kapal.

Nakhoda selanjutnya memerintahkan Awak Kapal yang tidak terlibat dalam proses pemadaman kebakaran di *Car deck* untuk mengumpulkan penumpang di *Muster Station*<sup>5</sup> dan persiapan melakukan evakuasi dengan menurunkan sekoci dan rakit penolong kembang (*inflatable liferaft-ILR*).

Pukul 06.52 WITA, Nakhoda menghubungi DPA<sup>6</sup> untuk berkoordinasi dengan instansi terkait untuk membantu proses evakuasi penumpang. Nakhoda KM. Marina Nusantara selanjutnya meminta kepada kapal-kapal yang berada di sekitar lokasi kejadian melalui radio *channel VHF 12* untuk membantu mengevakuasi penumpang KM. Marina Nusantara.

Akibat kebakaran yang terjadi di *Car deck* KM. Marina Nusantara, penumpang mulai panik dan berusaha menyelamatkan diri. Penumpang memutuskan untuk meninggalkan kapal dan langsung terjun ke air. Penumpang yang terjun ke air selanjutnya diselamatkan oleh kapal-kapal yang berada di sekitar lokasi kejadian.

Pukul 07.55 WITA, penumpang dan Awak Kapal KM. Marina Nusantara dievakuasi ke pelabuhan terdekat.

KT. MBS 75, KT. TH S1 7, KT. Hasnur 01, KT. KT Anoman IV, Kapal Polair Polda Kalsel 033, LCT. Andri Amanah 02, KN. Patroli KPLP, kapal SAR, dan beberapa kapal nelayan membantu melakukan evakuasi penumpang yang selamat.

### II.3. AKIBAT KECELAKAAN

Akibat kecelakaan ini 3 orang penumpang KM. Marina Nusantara ditemukan di air dalam keadaan meninggal dunia. Korban meninggal dan kritis selanjutnya di bawa ke RS TNI AD dr. R Soeharsono Banjarmasin. Sementara korban yang berhasil dievakuasi juga dibawa ke RSUD Ulin Banjarmasin dan RS Suaka Insan Banjarmasin.

Tanggal 29 September 2011, KNKT menerima laporan dari kantor SAR Banjarmasin mengenai penemuan 3 korban meninggal dan 1 korban selamat. Adapun berdasarkan laporan pihak keluarga dan masyarakat masih ada 12 orang korban lagi yang belum ditemukan.

**Tabel II-2: Rincian jumlah korban akibat kecelakaan KM. Marina Nusantara berdasarkan data SAR**

Uraian	Meninggal	Hilang	Luka-luka	Selamat	Jumlah
Awak Kapal	0	0	0	35	35
Penumpang	6	12	76	349	443
Jumlah	6	12	76	384	478

Akibat tubrukan yang terjadi, linggi haluan (*stem*) sebelah kiri dan kanan KM. Marina Nusantara robek. Setelah tubrukan, KM. Marina Nusantara terbakar hebat akibat kebakaran

<sup>5</sup> *Muster station* adalah suatu tempat di kapal yang digunakan sebagai tempat berkumpulnya seluruh pelayar pada saat terjadi keadaan darurat.

<sup>6</sup> *Designated person ashore* adalah orang yang ditunjuk perusahaan operator kapal dan menjadi penghubung antara Nakhoda dan pimpinan tertinggi perusahaan.



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

dari kendaraan yang ada di *Car deck*. Kebakaran selanjutnya meluas hingga akomodasi. *KM. Marina Nusantara* kemudian dikandaskan di sisi Timur alur Sungai Barito. Sedangkan *TK. Pulau Tiga 330-22* juga mengalami kerusakan berat pada haluan kanan.



**Gambar II-4: Kondisi kerusakan KM. Marina Nusantara setelah tubrukan dan terbakar**



**Gambar II-5: Kondisi kerusakan haluan kanan TK. Pulau Tiga 330-22**

### III. TEMUAN-TEMUAN KNKT

Beberapa temuan Tim Investigasi pada kecelakaan laut tubrukan antara *KM. Marina Nusantara* dengan *TK. Pulau Tiga 330-22*, di alur Sungai Barito, Banjarmasin, adalah sebagai berikut:

**a. Kondisi lalu lintas di alur pelayaran Sungai Barito;**

Sebelum tubrukan antara *KM. Marina Nusantara* dengan *TK. Pulau Tiga 330-22* terjadi, *KM. Marina Nusantara* berpapasan dengan *KT. Berlian 31* dan *KT. SKJ-48* yang bergerak ke ambang luar Sungai Barito.

**b. Kondisi alur sungai di lokasi kejadian**

Kondisi alur pelayaran Sungai Barito di lokasi kejadian berupa tikungan sungai dengan lebar alur yang dapat dilayari 400-800 meter dan kedalaman (2,5 – 10) meter mlws, di kedua sisi sungai terdapat endapan yang bisa mengakibatkan kapal dengan draft besar akan kandas. Pada saat kejadian kondisi arus mulai surut, arus bergerak ke arah ambang luar Sungai Barito dengan kecepatan 2,2 knot.

**c. Kecakapan pelaut terkait pemahaman Peraturan Pencegahan Tubrukan di Laut (P2TL);**

Sesaat sebelum tubrukan terjadi awak kedua kapal sudah saling melihat posisi kapal di haluannya masing-masing. Kedua kapal sudah berusaha merubah haluan ke kanan untuk menghindari tubrukan.

**d. Kondisi Fisik Awak Kapal *KT. Bomas Segara***

Nakhoda *KT. Bomas Segara* telah bertugas lebih dari 24 jam sejak bertolak dari Pelabuhan Kelanis hingga lokasi kejadian.

**e. Penggunaan peralatan navigasi, komunikasi dan kemampuan olah gerak;**

Pada saat kejadian kedua kapal menggunakan radar dan radio yang berfungsi dengan baik, sehingga dapat membantu melakukan penilaian atas kondisi dan situasi bahaya tubrukan. Kondisi mesin *KM. Marina Nusantara* dalam keadaan baik sedangkan *TK. Pulau Tiga 330-22* dalam posisi ditunda oleh *KT. Bomas Segara* dengan panjang *towing line* ± 80 meter.

**f. Petugas pandu;**

Alur pelayaran Sungai Barito merupakan alur perairan Wajib Pandu Kelas II, pada saat kejadian, *KM. Marina Nusantara* sedang dalam pemanduan oleh petugas pandu. Sedangkan petugas pandu *KT. Bomas Segara* baru saja naik ke kapal sesaat setelah tubrukan terjadi.

**g. Karakteristik mesin utama *KM. Marina Nusantara***

Mesin penggerak utama *KM. Marina Nusantara* menggunakan sistem Anker Bar, sistem ini membutuhkan waktu untuk mengubah putaran mesin dari putaran maju ke putaran mundur karena pada sistem ini tidak dilengkapi dengan gigi-gigi pembalik (*reverse gears*) yang bisa langsung membalik arah putaran mesin.

**h. Awak Kapal di anjungan**

Pada saat kejadian dianjungan *KT. Bomas Segara* terdapat Nakhoda, Mualim Jaga dan Juru Mudi, adapun petugas pandu baru naik ke kapal sesaat setelah tubrukan terjadi. Sedangkan di anjungan *KM. Marina Nusantara* terdapat Nakhoda, Mualim I, Juru Mudi, Markonis, dan Pandu.



## IV. ANALISIS

### IV.1. INVESTIGASI KNKT

KNKT menerima berita kecelakaan dari Direktorat Kesatuan Penjaga Laut dan Pantai, Ditjen Hubla melalui surat No. 026/R.OPS/IX-2011 tanggal 26 September 2011. Berdasarkan laporan kecelakaan dimaksud, KNKT memberangkatkan Tim Investigasi pada tanggal 1 Oktober 2011 dengan Surat Perintah Tugas No. KNKT/008/IX/SPT.KL/2011. Proses investigasi dimulai dengan melakukan pengumpulan data kecelakaan yang berupa ukuran kapal, Surat-surat kapal, kondisi peralatan navigasi, komunikasi dan permesinan, siji awak kapal, jumlah muatan, peralatan keselamatan, informasi kondisi keberangkatan serta kondisi alur pelayaran di mana kecelakaan terjadi. Tim investigasi juga telah melakukan wawancara terhadap awak kedua kapal yang terlibat, petugas pandu dan penumpang kapal.

Investigasi ini akan menitikberatkan penelitian pada pemahaman awak kapal tentang Peraturan Pencegahan Tubrukan, kecakapan berlayar di alur sempit, kecakapan awak kapal pada saat menghadapi kondisi darurat, prosedur pemanduan dan manajemen keselamatan yang diterapkan di perusahaan pelayaran serta aspek faktor manusia (*human factor*).

### IV.2. PEMAHAMAN PENERAPAN ATURAN PENCEGAHAN TUBRUKAN DI LAUT (P2TL)

#### IV.2.1. Potensi Bahaya Tubrukan

Saat *KM. Marina Nusantara* sudah berada di dalam alur pelayaran Sungai Barito menuju Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin, pukul 06.30 WITA Markonis *KM. Marina Nusantara* melakukan komunikasi yang pertama dengan kapal-kapal yang akan menuju ambang luar sungai melalui radio VHF *Channel 12*. Saat itu *KM. Marina Nusantara* bersiap papasan dengan *KT. Berlian 31*, disusul di belakangnya *KT. SKJ-48* dan *KT. Bomas Segara*. Dari komunikasi yang dilakukan dengan *KM. Marina Nusantara*, kapal-kapal tersebut sepakat untuk bertemu (papasan) "kiri-kiri" dengan *KM. Marina Nusantara*. Berdasarkan keterangan Nakhoda *KT. Bomas Segara*, pada saat komunikasi yang pertama *KM. Marina Nusantara* belum terlihat. Dalam keterangannya, Pandu *KM. Marina Nusantara* menyatakan kondisi cuaca pada saat itu cerah dan mampu melihat ke arah depan (haluan) dengan baik.

Dari keterangan Nakhoda *KM. Marina Nusantara*, bahwa arah haluan *KT. Bomas Segara* terlihat agak serong ke kiri dan posisi *TK. Pulau Tiga 330-22* belum terbebas dari potensi tubrukan, oleh karena itu kemudian melakukan komunikasi kedua. Dari hasil komunikasi kedua, masing-masing kapal tetap sepakat "kiri-kiri". Pada saat itu jarak kedua kapal  $\pm 700-800$  meter dan *KM. Marina Nusantara* sedang papasan "kiri-kiri" dengan *KT. SKJ-48*. Dari wawancara Tim Investigasi dengan Pandu *KM. Marina Nusantara*, dijelaskan bahwa dari komunikasi antara Markonis *KM. Marina Nusantara* dengan kapal *KT. Bomas Segara* diketahui bahwa *KT. Bomas Segara* memutuskan mengambil posisi bertahan pada haluannya dan *KM. Marina Nusantara* yang menghindar.

Menurut keterangan petugas Pandu, Pandu sudah mengubah haluan *KM. Marina Nusantara* dari  $030^\circ$  menjadi  $040^\circ$ , lalu mengubah kemudi  $10^\circ$  ke kanan, tidak lama kemudian kemudi

dirubah lagi 20° ke kanan sehingga haluan menjadi 070°. Setelah *KM. Marina Nusantara* merubah haluan menjadi 070, haluan *TK. Pulau Tiga 330-22* tidak banyak berubah (tetap mengarah ke haluan *KM. Marina Nusantara*) sehingga Nakhoda memutuskan untuk cिकar kanan, namun tubrukan tidak bisa dihindari.

Berdasarkan ketentuan dalam **P2TL Aturan 7** tentang Bahaya Tubrukan disebutkan bahwa:

- a. *Setiap kapal harus menggunakan semua peralatan yang tersedia sesuai dengan keadaan dan kondisi yang ada, untuk menentukan ada dan tidaknya bahaya tubrukan. Jika ada keragu-raguan, maka bahaya demikian itu harus dianggap ada*
- b. *Pesawat radar harus digunakan setepat-tepatnya, jika ada dan dioperasikan dengan baik termasuk penelitian jarak jauh untuk mendapatkan peringatan awal dari bahaya tubrukan dan radar plotting atau pengamatan sistematis yang serupa atas benda-benda yang dideteksi*
- c. *Perkiraan-perkiraan tidak boleh dibuat atas dasar keterangan yang kurang sesuai, terutama yang berkenaan dengan keterangan radar.*
- d. *Dalam menentukan bahaya tubrukan diantaranya harus dipertimbangkan keadaan berikut ini :*
  - i. *Bahaya demikian harus dianggap ada, jika baringan pedoman kapal yang mendekat, tidak menunjukkan perubahan yang berarti.*
  - ii. *Bahaya demikian itu kadang-kadang terjadi walaupun perubahan baringan nyata, terutama bilamana mendekati sebuah kapal yang besar atau tundaan atau bilamana mendekati suatu kapal pada jarak dekat.*

Aturan tersebut bertujuan untuk menentukan ada tidaknya bahaya tubrukan, juga untuk memperoleh peringatan awal dari bahaya tubrukan, sehingga apabila terdapat bahaya tubrukan, maka awak kapal dapat dengan cepat dan tepat untuk mengambil tindakan awal guna menghindari keadaan terlalu dekat dan bahaya tubrukan.

Awak kedua kapal sekiranya memahami akan potensi bahaya tubrukan khususnya di alur pelayaran sempit dengan lalu lintas kapal yang padat. Dalam penentuan potensi bahaya tubrukan ini setiap kapal harus menggunakan semua peralatan yang ada di kapal, sehingga dapat membuat penilaian sepenuhnya terhadap situasi dan bahaya tubrukan. Dari hasil investigasi dan keterangan saksi terhadap fungsi radar pada kedua kapal, Tim Investigasi menganalisa bahwa radar *KM. Marina Nusantara* dan *KT. Bomas Segara* berfungsi dengan baik.

Radar berfungsi sebagai sarana yang dominan untuk mengetahui dan memperoleh peringatan awal terhadap bahaya tubrukan dari benda-benda yang terdeteksi. Dari radar, Awak Kapal dapat mengetahui arah, kecepatan, dan jarak kapal lain di sekitarnya. Dengan melihat radar perubahan posisi haluan kapal yang mungkin disebabkan pengaruh-pengaruh arus sungai atau angin dapat diketahui.

Dalam kejadian tubrukan ini, meski Awak Kapal *KM. Marina Nusantara* sudah menggunakan radar, namun peran radar dalam menghindari tubrukan pada saat jarak kedua kapal sudah dekat (kedua kapal telah saling melihat) lebih ditentukan oleh keputusan dan kesepakatan kedua Nakhoda dalam melakukan papasan. Peralatan komunikasi berupa suling seyogyanya dapat menjadi alat bantu kedua kapal untuk memberikan tanda isyarat. Kurang

digunakannya peralatan tersebut secara maksimal turut memperbesar potensi kedua kapal dalam situasi bahaya tubrukan.

#### **IV.2.2. Tindakan Pencegahan Tubrukan**

Pukul 06.40 WITA saat jarak *KM. Marina Nusantara* dengan *KT. Bomas Segara* pada saat itu  $\pm$  400 meter, Nakhoda *KM. Marina Nusantara* memutuskan mengambil alih kontrol di anjungan dari Mualim I dan Pandu. Nakhoda selanjutnya mengambil tindakan cिकार kanan, mesin kanan stop dan mesin kiri tetap maju pelan

Nakhoda *KM. Marina Nusantara* melihat *KT. Bomas Segara* bergerak ke kanan, tetapi *TK. Pulau Tiga 330-22* bergerak ke kiri tidak mengikuti kapal yang menariknya.

Dalam ketentuan **P2TL Aturan 8** tentang Tindakan Untuk Menghindari Tubrukan disebutkan bahwa:

- a. *Setiap tindakan yang diambil untuk menghindari tubrukan jika keadaan mengijinkan, harus tegas, dilakukan pada waktu yang cukup dengan mengingat kecakapan pelaut yang baik*
- b. *Setiap perubahan haluan dan/atau kecepatan yang dilakukan untuk menghindari tubrukan, jika keadaan mengijinkan harus cukup besar sehingga segera jelas bagi kapal lain yang mengamatnya secara visual atau dengan radar, perubahan-perubahan kecil pada haluan dan/atau kecepatan secara beruntun harus dihindari.*
- c. *Jika ruang gerak dilaut cukup, perubahan haluan saja mungkin tindakan yang paling tepat untuk menghindari situasi yang terlalu dekat, dengan ketentuan perubahan itu dilakukan pada saat yang tepat, nyata dan tidak menimbulkan situasi terlalu dekat dengan yang lain.*
- d. *Tindakan yang lain untuk menghindari tubrukan dengan kapal lain harus sedemikian rupa, sehingga menghasilkan pelewatan pada jarak yang aman. Ketepatan tindakan harus diperiksa dengan seksama, sampai kapal lain dilewati dan bebas.*
- e. *Untuk menghindari tubrukan atau untuk memberikan waktu yang lebih banyak untuk menilai keadaan, jika perlu kapal mengurangi kecepatan atau menghilangkan laju sama sekali dengan memberhentikan atau memundurkan alat penggeraknya*

Tindakan pencegahan tubrukan yang dilakukan oleh Awak kedua kapal dengan komunikasi radio, mengurangi kecepatan, dan mengubah haluan telah dilakukan.

Sesaat menjelang tubrukan, kedua kapal berusaha untuk saling menghindari tubrukan dengan mengubah haluannya masing-masing ke kanan pada saat jarak kedua kapal sudah dekat (dapat saling melihat).

Usaha yang dilakukan Nakhoda *KT. Bomas Segara* untuk menghindari tubrukan dengan melakukan pergerakan ke kanan berhasil. Perubahan haluan yang dilakukan *KT. Bomas Segara* tersebut tidak serta merta mengubah haluan *TK. Pulau Tiga 330-22* yang ditariknya, *TK. Pulau Tiga 330-22* yang ditarik justru bergerak ke kiri, sehingga menubruk haluan *KM. Marina Nusantara*, hal ini bisa terjadi akibat faktor kondisi alur berupa tikungan, kecepatan arus, dan panjang tali tundaan, sehingga dapat mempengaruhi perubahan arah *TK. Pulau Tiga 330-22*.

### IV.2.3. Alur Pelayaran Sempit

Berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Provinsi Kalimantan Selatan, panjang Sungai Barito 900 km dengan lebar rata-rata 800 meter dengan kedalaman antara 2,8 – 8 meter mlws, dari panjang sungai tersebut hanya 650 km yang dapat dilayari. Kondisi sungai di lokasi kejadian berupa tikungan dengan lebar sungai rata-rata 1500 meter dan kedalaman 2,5 – 10 meter mlws. Dari hasil pemeriksaan kedalaman alur sungai di lokasi kejadian tanggal 15 Januari 2012 pukul 10.30 - 11.45 WITA di dapat bahwa rata-rata kedalamannya adalah 11,38 meter dengan kondisi air pasang surut 1,4 meter.

Dalam kondisi air pasang, lebar alur dilokasi kejadian bisa mencapai  $\pm$  800 meter, namun kondisi tersebut dapat menjadi lebih kecil saat air Sungai Barito surut, dari keterangan para saksi pada saat kejadian air Sungai Barito bergerak turun (surut) dengan kecepatan 2,2 knot.

Dalam pelayaran di alur pelayaran sempit, kapal harus mempertahankan jarak sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran yang berada di lambung kanannya dengan tetap memperhatikan faktor keselamatan pelayaran.

Pada saat berolah gerak di sungai banyak hal yang perlu diperhatikan antara lain:

1. Penyerapan dengan pinggiran sungai jika kapal terlalu ke kanan.
2. Terjadi *cushion effect*, yaitu keadaan di mana bagian haluan kapal terhampar dari pinggiran perairan. Keadaan ini disebabkan adanya ombak haluan dan biasanya bagian haluan kapal beratnya ringan.
3. Terjadi *suction effect*, yaitu suatu keadaan di mana bagian buritan kapal akan diserap oleh pinggiran perairan.

Diindikasi bahwa Pandu *KM. Marina Nusantara* berusaha menjaga jarak dari pinggiran Sungai Barito di sisi Timur dengan membawa kapal berlayar agak ke poros alur untuk menghindari hal-hal di atas karena kondisi di pinggiran Sungai Barito di sisi Timur terlalu dangkal untuk dilewati dengan draft *KM. Marina Nusantara* saat itu 5,15 m.

Dari Gambar IV-1 terlihat bahwa meski lebar Sungai Barito mencapai  $\pm$  1.500 meter, namun lebar alur sungai yang dapat dilayari lebih kecil daripada lebar sungai. Bagian yang dapat dilayari pada peta di atas berwarna lebih terang. Di lokasi kejadian, lebar alur sungai yang dapat dilayari  $\pm$  400 meter. Kondisi ini disebabkan tingginya sedimentasi di Sungai Barito, sehingga banyak endapan di sisi sungai.

Dari data posisi *KM. Marina Nusantara* pada saat kejadian yang diplot ke peta digital, diketahui bahwa posisi *KM. Marina Nusantara* berada sangat dekat dengan sisi kanan atau sisi Timur alur sungai. Pada waktu itu *KM. Marina Nusantara* mengarah ke atas (Utara). *KM. Marina Nusantara* setelah mengubah haluan menjadi 070 tidak dapat lagi bergerak lebih jauh ke kanan karena akan menyebabkan kandasnya *KM. Marina Nusantara*. Selain itu, posisi *KM. Marina Nusantara* yang berada di sebelah kanan (sisi Timur alur sungai) juga sudah sesuai dengan kesepakatan awal antara *KM. Marina Nusantara* dan *KT. Bomas Segara* untuk berpapasan "kiri-kiri".



**Gambar IV-1: Alur Sungai Barito yang dapat dilayari di sekitar lokasi kejadian**

Lokasi tubrukan terjadi bila dilihat dari peta cenderung ke sisi Timur alur sungai yang dapat dilayari, hal ini dapat diartikan bahwa lokasi tubrukan berada pada jalur lintasan KM. *Marina Nusantara* di mana sebelumnya kedua kapal sepakat untuk "kiri-kiri". Dalam **aturan 9 P2TL** menyebutkan bahwa kapal yang berlayar mengikuti air pelayaran sempit atau alur pelayaran harus mempertahankan jarak sedekat mungkin dengan batas luar alur pelayaran atau air pelayaran sempit yang berada dilambung kanannya, selama masih aman dan dapat dilaksanakan. Nakhoda *KT. Bomas Segara* sekiranya dapat melaksanakan aturan ini dengan membawa kapal dan tongkang yang ditariknya berlayar di sisi Barat Sungai Barito, namun kurangnya pemahaman Nakhoda *KT. Bomas Segara* atas aturan tersebut menempatkan kapal dalam situasi bahaya tubrukan.

#### **IV.2.4. Situasi Berhadapan Saat Kedua Kapal Saling Melihat**

Pada saat kejadian, kedua kapal sedang berlayar berlawanan arah. *KM. Marina Nusantara* bergerak ke arah hulu Sungai Barito, sedangkan *KT. Bomas Segara* bergerak ke arah ambang luar Sungai Barito. Posisi kedua kapal diindikasikan terlalu dekat pada lintasan masing-masing sehingga berada dalam situasi berhadapan. Hal ini dapat terjadi jika salah satu dari kapal itu tidak berlayar sesuai dengan jalur lalu lintas yang sesuai dengan arah alur lalu lintas pelayarannya.

Dalam keterangannya, saat jarak kedua kapal  $\pm 400$  meter Nakhoda *KM. Marina Nusantara* melihat posisi *KT. Bomas Segara* mulai bergerak ke kanan, namun *TK. Pulau Tiga 330-22* masih belum ikut bergerak ke kanan.

Berdasarkan hasil komunikasi antara kedua kapal, *KT. Bomas Segara* memutuskan mengambil posisi bertahan pada haluannya, sedangkan *KM. Marina Nusantara* yang akan melakukan penghindaran.

Dalam ketentuan **P2TL Aturan 14 huruf a** tentang Situasi Berhadapan disebutkan bahwa:

- a. *Bilamana dua buah kapal tenaga sedang bertemu dengan haluan berhadapan atau hampir berhadapan, sehingga mengakibatkan bahaya tubrukan, masing-masing kapal harus mengubah haluannya ke kanan, sehingga saling berpapasan pada lambung kirinya.*

Keputusan Nakhoda *KT. Bomas Segara* untuk tetap pada haluannya dan baru mengubah haluannya ke kanan sesaat sebelum tubrukan tidak dapat mengamankan posisi tongkang yang ditariknya, Nakhoda dalam hal ini kurang memperhitungkan panjang tali tundaan dan waktu yang dibutuhkan untuk mengubah haluan tongkang yang ditarik *KT. Bomas Segara*, sehingga haluan tongkang bertubrukan dengan haluan *KM. Marina Nusantara*.

Dalam situasi saling berhadapan sekiranya *KT. Bomas Segara* yang sedang menunda tongkang tidak memosisikan tetap bertahan pada haluannya, tetapi harus berusaha menghindari bahaya tubrukan dengan mengubah haluannya ke kanan dan berpapasan "kiri-kiri" dengan *KM. Marina Nusantara*.

### **IV.3. KECAKAPAN PELAUT**

#### **IV.3.1. Nakhoda *KM. Marina Nusantara***

##### **Kecakapan Nakhoda**

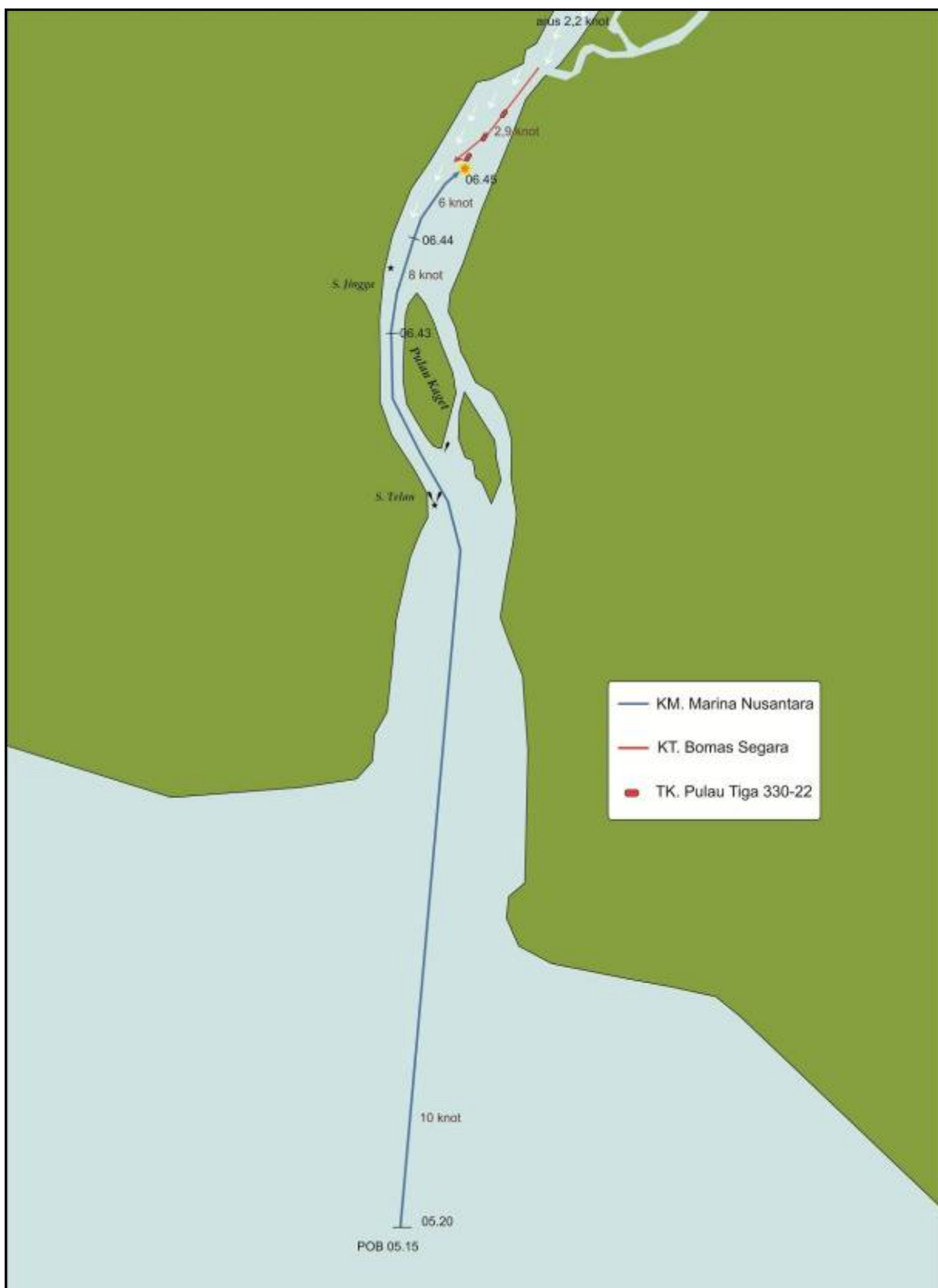
Pukul 06.40 WITA atau sekitar 5 menit sebelum tubrukan terjadi, Nakhoda *KM. Marina Nusantara* mengambil alih kontrol di anjungan saat pandu masih menjalankan tugasnya memberikan petunjuk dalam berolah gerak. Tim Investigasi mengindikasikan tindakan yang dilakukan oleh Nakhoda *KM. Marina Nusantara* dikarenakan situasi pada waktu itu menempatkan kapal dalam posisi bahaya tubrukan. Dalam hal ini, bilamana Nakhoda ragu-ragu terhadap tindakan pandu, Nakhoda dapat mengklarifikasikan tindakan tersebut. Jika masih saja timbul keragu-raguan, harus mengambil tindakan tepat agar kapal dapat berlayar dengan aman dan terhindar dari bahaya.

Nakhoda melihat usaha untuk mengubah haluan kapal untuk saling berpapasan "kiri-kiri" dengan *KT. Bomas Segara* tidak banyak membantu menempatkan posisi *KM. Marina Nusantara* bebas dari bahaya tubrukan dengan *KT. Bomas Segara*. Sehingga Nakhoda akhirnya memutuskan untuk cikar kanan namun tubrukan tidak bisa dihindari.

Dalam pelaksanaan pemanduan, petugas Pandu hanya memberikan saran dan membantu navigasi kapal dalam melewati alur pelayaran. Saran ini boleh tidak diikuti oleh Nakhoda apabila dianggap oleh Nakhoda tidak aman/selamat. Karena keputusan akhir dan tanggung jawab atas keselamatan tetap dipegang oleh Nakhoda, jadi jika dalam tugasnya pandu diperkirakan akan membahayakan/ragu-ragu maka nakhoda harus mengambil alih tugas segera.

# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011



Gambar IV-2: Pergerakan KM. Marina Nusantara mulai Pilot on Board hingga tubrukan

Sejak komunikasi pertama pukul 06.30 WITA yang dilakukan antara KM. Marina Nusantara dengan KT. Bomas Segara, awak kapal KM. Marina Nusantara sudah melihat posisi KT. Bomas Segara bergerak dari arah hulu Sungai Barito menuju ambang luar dan akan saling berpapasan “kiri-kiri”. Kondisi cuaca cerah pada waktu kejadian dapat membantu awak kapal dalam mengambil keputusan dalam berolah gerak.

Dari keterangan petugas pandu, kecepatan *KM. Marina Nusantara* saat memasuki alur Sungai Barito adalah 10 knot. 2 (dua) menit setelah Nakhoda mengambil alih kontrol di anjungan, Nakhoda baru menurunkan kecepatan kapal menjadi 8 knot, mesin kanan di *stop* sedangkan mesin kiri tetap maju pelan (*slow ahead*).

Berdasarkan ketentuan dalam **P2TL aturan 6** tentang Kecepatan Aman, disebutkan bahwa setiap kapal harus selalu bergerak dengan kecepatan aman, sehingga dapat mengambil tindakan yang layak dan efektif untuk menghindari tubrukan serta dapat diberhentikan dalam jarak sesuai dengan kondisi dan keadaan yang ada.

Dari keterangan KKM *KM. Marina Nusantara* mengenai operasi telegraph mesin induk *KM. Marina Nusantara*, bahwa keputusan mengurangi laju kapal dengan membalik putaran mesin diambil sesaat sebelum tubrukan terjadi atau pukul 06.45 WITA. Belum lagi perintah dari anjungan dilaksanakan Awak Mesin, tubrukan terjadi.

Nakhoda sekiranya juga memahami kondisi angin, arus, kepadatan lalu lintas, kemampuan olah gerak khususnya yang berhubungan dengan jarak henti dan kemampuan mengubah haluan dalam kondisi yang ada. Berdasarkan keterangan Pandu, pada saat tubrukan kecepatan *KM. Marina Nusantara* diketahui 6 knot. Tidak ada ukuran kecepatan kapal terkait dengan aturan 6 P2TL tentang Kecepatan Aman. Namun bilamana Nakhoda memahami bahwa dengan kecepatan *KM. Marina Nusantara* diantara 6 – 8 knot saat berlayar di sungai tidaklah cukup aman karena faktor kepadatan lalu lintas kapal yang tinggi, perairan sempit, keadaan angin, arus sungai, sarat kapal sehubungan kedalaman air yg ada, bahaya navigasi, dan kemampuan olah gerak.

Nakhoda *KM. Marina Nusantara* juga sekiranya harus mampu memahami sistem penggerak mesin kapal khususnya pada sistem pembalik putaran mesin induk. Sistem Angker bar pada mesin induk *KM. Marina Nusantara* membutuhkan cukup waktu lebih lama untuk membalik putaran dari putaran maju ke putaran mundur dibandingkan dengan mesin induk yang menggunakan sistem dengan gigi-gigi pembalik (*reverse gear*).

Putaran mundur saat berolah gerak diperlukan sebagai pengereman laju kapal atau usaha mengurangi kecepatan kapal. Namun jika tindakan pengurangan kecepatan kapal dilakukan sesaat sebelum tubrukan, hal tersebut tidak akan memberikan kontribusi untuk menghindari tubrukan. Kurangnya pemahaman Nakhoda terhadap sistem penggerak kapal dimungkinkan karena kurangnya waktu untuk familiarisasi Nakhoda terhadap operasional *KM. Marina Nusantara*, di mana dari dokumen yang ada Nakhoda baru bekerja 4 hari di *KM. Marina Nusantara*.

#### **IV.3.2. Nakhoda KT. Bomas Segara**

##### **Kecakapan Nakhoda**

Untuk meningkatkan keselamatan pelayaran, khususnya di sungai, kapal-kapal tunda yang melakukan kegiatan *towage* (menarik/mendorong) seharusnya dinakhodai oleh pelaut



(*towing master*) yang berkompeten dalam hal *towage*, karena semua aspek pelaksanaan *towage* harus direncanakan terlebih dahulu, dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti kondisi lingkungan, termasuk pasang surut sungai, arus dan kedalaman air, serta ukuran, *displacement* dan draft dari tongkang, hal tersebut menjadikan karakteristik olah gerak dan navigasi pelayaran yang berkaitan dengan keselamatan pelayaran berbeda dengan kapal tunda yang bukan untuk kegiatan *towage*.

Dalam usaha menghindari tubrukan dengan *KM. Marina Nusantara*, Nakhoda memutuskan untuk cikar ke kanan walau dari komunikasi antara kedua kapal, *KT. Bomas Segara* memutuskan bertahan pada haluannya. Usaha yang dilakukan tersebut berhasil menghindarkan *KT. Bomas Segara* dari tubrukan, namun *TK. Pulau Tiga 330-22* yang ditariknya tidak dapat menghindar dan langsung menubruk haluan *KM. Marina Nusantara*.

Sejak kapal bertolak dari Pelabuhan Kelanis panjang tali *towing*  $\pm$  80 meter, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan kapal tunda untuk menarik tongkang dengan muatan maksimal.

Tim Investigasi menganalisa bahwa adanya pengaruh arus sungai yang mulai surut dan panjang tali *towing*  $\pm$  80 meter menyulitkan Nakhoda *KT. Bomas Segara* mengendalikan pergerakan *TK. Pulau Tiga 330-22*.

Dalam pandangan Nakhoda *KM. Marina Nusantara*, pergerakan tongkang saat kejadian cenderung ke kiri atau ke arah lintasan *KM. Marina Nusantara*. Hal ini juga dikuatkan oleh kerusakan yang terdapat pada haluan kanan *TK. Pulau Tiga 330-22*. Kerusakan haluan sisi kanan *TK. Pulau Tiga 330-22* tersebut mengindikasikan tongkang bergerak ke kiri atau ke arah lintasan *KM. Marina Nusantara*.

Dalam P2TL, panjang tundaan *KT. Bomas Segara* adalah panjang tongkang ditambah panjang tali *towing* (100,54 m + 80 m = 180,54 meter). Pada saat menghindari tubrukan, Nakhoda *KT. Bomas Segara* kurang memperhitungkan panjang tundaan yang di tarikannya. Panjang tali *towing* sekitar 80 meter dengan kondisi sungai berupa tikungan dan alur yang sempit ditambah lagi dengan pengaruh arus surut yang mendorong tongkang menyulitkan Nakhoda untuk bermanuver menghindarkan tongkang dari tubrukan.

Untuk meningkatkan keselamatan pelayaran, khususnya di sungai, kapal-kapal tunda yang melakukan kegiatan *towage* (menarik/mendorong) seharusnya dinakhodai oleh pelaut (*towing master*) yang berpengalaman dalam hal *towing*.

### **Faktor Kelelahan**

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM. 70 tahun 1998 pasal 20 disebutkan bahwa setiap Awak Kapal yang ditugasi jaga harus diberikan waktu istirahat tidak kurang dari 10 jam dalam kurun waktu 24 jam, jumlah istirahat tersebut dapat dikurangi menjadi 6 jam jika dalam kondisi khusus.

Dalam *Marine Labour Convention 2006 Regulation 2.3 Hours of work and hours of rest* disebutkan bahwa batas maksimal jam kerja awak kapal tidak lebih dari 14 jam dalam rentang waktu 24 jam dan batas minimal istirahat tidak boleh kurang dari 10 jam dalam rentang waktu 24 jam.

Dari keterangan yang didapat oleh Tim Investigasi, Nakhoda belum beristirahat/tidur sejak kapal bertolak dari Pelabuhan Kelanis. Nakhoda selalu siaga saat kapal bermanuver selama

pelayaran dari Kelanis menuju ambang luar Sungai Barito. Jarak Pelabuhan Kelanis hingga Pelabuhan Trisakti ± 85 Nmil, dengan waktu tempuh 24,3 jam. Dari keterangan Nakhoda, hal tersebut sudah menjadi kebiasaan Awak Kapal tunda saat harus berlayar dari Kelanis menuju ambang luar Sungai Barito.

Dari aspek manusia, kondisi fisik seseorang dengan waktu terjaga lebih dari 24 jam akan dapat menyebabkan kelelahan berat dan berakibat pada faktor menurunnya konsentrasi, kewaspadaan, dan penilaian tindakan yang akan diambil dalam menghadapi situasi kritis. Kondisi kelelahan dimaksud juga akan mengakibatkan disorientasi terhadap ruang dan jarak.



**Gambar IV-3: Lokasi Kelanis dan lokasi tubrukan**

Pada saat sebelum kecelakaan terjadi, Nakhoda memegang kendali sepenuhnya terhadap operasional kapal tunda. Dari kondisi terjaga selama lebih dari 24 jam dimaksud, dapat diindikasikan nakhoda mengalami aspek kelelahan. Nakhoda kurang dapat mengukur dan memperkirakan aspek pergerakan kedua kapal berikut tongkang yang ditarik kapalnya. Pada saat kedua kapal dalam posisi berpotensi tubrukan, Nakhoda kapal tunda merubah manuver kapal tundanya untuk menghindari tubrukan. Sedangkan Nakhoda kurang dapat memperhitungkan pergerakan tongkang yang ditariknya.

#### **IV.4. PEMANDUAN DI PERAIRAN WAJIB PANDU SUNGAI BARITO**

##### **IV.4.1. Permintaan Jasa Pemanduan *KT. Bomas Segara***

Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II<sup>7</sup>, Pelabuhan Banjarmasin, pasal 20 ayat (2) butir e mengatur mengenai ketentuan jeda waktu minimal permintaan pemanduan.

*(2) Permintaan jasa pemanduan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) berupa permohonan pelayanan kapal dan barang (PPKB) formulir bentuk I.A diajukan oleh*

---

<sup>7</sup> Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II dikeluarkan oleh Administrator Pelabuhan Banjarmasin pada bulan April 2011.

*agen kapal/perusahaan pelayaran kepada PT. Pelindo III (Persero) cabang Banjarmasin, arsip formulir I.A ditembuskan ke Administrator Pelabuhan Banjarmasin sebelum kapal melakukan gerakan dengan ketentuan pengajuan dilakukan paling lambat:*

- e. 4 (empat) jam sebelum tiba di Pelabuhan Trisakti Banjarmasin bagi kapal yang dari Hulu menuju Muara.*

Nakhoda *KT. Bomas Segara* telah meminta pemanduan sebanyak dua kali. Permintaan pertama pada pukul 01.00 WITA meminta Pandu agar bersiap di pangkalan Pandu pada pukul 04.30 WITA. Permintaan kedua pada pukul 05.20 WITA meminta kembali Pandu agar bersiap di pangkalan Pandu.

Pada permintaan pemanduan yang kedua pukul 05.20 WITA, Pandu masih berada di rumah. Permintaan tersebut dilakukan Nakhoda *KT. Bomas Segara* ketika kapal sedang melewati Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin, bukan sebelum kapal tiba di Pelabuhan Trisakti.

Dari permintaan kedua tersebut, Pandu membutuhkan waktu sekitar satu jam untuk mempersiapkan diri. Dengan demikian, jika Nakhoda *KT. Bomas Segara* menginginkan agar ketika kapal melewati Pelabuhan Trisakti tidak perlu berlabuh, maka Pandu membutuhkan pemberitahuan posisi minimal satu jam sebelum *KT. Bomas Segara* tiba di Pelabuhan Trisakti Nakhoda.

Dalam Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II, Pelabuhan Banjarmasin, pasal 2 ayat (2) butir a.2) dijelaskan detail lokasi berlabuh untuk menunggu kedatangan Pandu.

*(2) Dalam rangka menjaga ketertiban dan kelancaran lalu lintas kapal di perairan wajib Pandu kelas II Pelabuhan Banjarmasin ditetapkan:*

- a. Lokasi berlabuh untuk keperluan kepentingan kapal yang menunggu berangkat, menunggu sandar, sedang perbaikan, mengisi bahan bakar, dan kegiatan lainnya di Rede Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin meliputi:*
- b. Untuk tongkang pengangkut batubara dari batas Muara Mantuil arah Selatan hingga Sungai Banda pada garis lintang 03° 21' 21" LS sampai dengan garis lintang 03° 23' 06" LS.*



**Gambar IV-4: Peta lokasi tubrukan, Pelabuhan Trisakti, dan batas labuh hulu-hilir bagi kapal tongkang**

Sesuai dengan Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II, *KT. Bomas Segara* wajib menggunakan Pandu hingga batas perairan wajib Pandu. Dengan demikian, apabila Pandu belum naik ke atas kapal, maka *KT. Bomas Segara* wajib berlabuh untuk menunggu Pandu di area labuh.

Dengan kecepatan rata-rata *KT. Bomas Segara* sebesar 3,5 knot dan jarak lintasan dari Kelanis hingga lokasi kejadian 85 Nmil, maka waktu tempuh lebih dari 24 jam. Pengakuan Nakhoda bahwa saat kapal melewati pelabuhan Trisakti pada pukul 05.20 WITA dengan kecepatan kapal 2,9 knot, menguatkan bahwa *KT. Bomas Segara* memang benar-benar tidak berhenti untuk menunggu Pandu naik ke atas kapal. Dengan kecepatan 2,9 knot maka pukul 06.45 *KT. Bomas Segara* akan tepat berada di lokasi tubrukan. Setelah melewati Pelabuhan Trisakti *KT. Bomas Segara* terus berlayar menuju ambang luar tanpa berlabuh untuk menunggu kedatangan Pandu. Lokasi tubrukan di mana Pandu baru naik ke *KT. Bomas Segara* setelah tubrukan terjadi, masih berada di area sebelum batas labuh hilir bagi tongkang pengangkut batubara (Gambar IV-4).

Berdasarkan pengakuan dari Nakhoda *KT. Bomas Segara*, apabila Pandu tidak naik ke kapal, maka kapal tetap akan berlayar tanpa Pandu menuju ambang luar Sungai Barito.

#### **IV.4.2. Tanggung Jawab Petugas Pandu**

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan No. 53 tahun 2011 tentang Pemanduan disebutkan bahwa Petugas pandu dalam melaksanakan tugas pemanduan mempunyai kewajiban membantu Nakhoda untuk mengambil tindakan yang tepat dalam menjamin keselamatan dan keamanan berlayar dan memberi semua petunjuk yang diperlukan kepada Nakhoda untuk berlayar dengan selamat dan untuk ketertiban lalu lintas kapal.

Pada saat kejadian *KM. Marina Nusantara* sedang dalam pemanduan oleh petugas pandu sedangkan *KT. Bomas Segara* sedang menunggu kedatangan petugas pandu. Karena kedua kapal berada di alur pelayaran wajib pandu antara garis lintang 03°39'036" ke arah hulu melalui alur pelayaran Dermaga Trisakti Banjarmasin sampai dengan garis lintang 03°13'040" yang merupakan batas wilayah Perairan Wajib Pandu Kelas II sehingga kedua kapal wajib dan dapat menggunakan jasa pemanduan.

##### **Tanggung Jawab Pandu *KT. Bomas Segara***

Pukul 01.00 WITA Nakhoda *KT. Bomas Segara* telah meminta Pandu untuk dapat melakukan pemanduan pada jam 04.30 WITA. Atas permintaan tersebut, Pandu tiba di pangkalan Pandu pukul 04.30 WITA. Namun karena Nakhoda *KT. Bomas Segara* menginformasikan keterlambatan tiba di Pelabuhan Trisakti, Pandu kembali lagi ke rumahnya sambil terus melakukan koordinasi dengan Nakhoda *KT. Bomas Segara* dari rumahnya melalui telepon selular. Dalam hal ini Pandu telah menjalankan tanggung jawabnya untuk datang sesuai waktu yang diminta oleh Nakhoda.

Kembalinya Pandu *KT. Bomas Segara* ke rumah dikarenakan Stasiun Pandu di Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin sedang dalam proses perbaikan. Pandu tidak dapat menunggu di pangkalan Pandu karena pada waktu itu (04.30 WITA) masih dini hari.

Pada permintaan pemanduan yang kedua pukul 05.20 WITA, Pandu masih berada di rumah, dari permintaan kedua tersebut, Pandu membutuhkan waktu sekitar satu jam untuk mempersiapkan diri dan perlengkapan beserta *speed boat* yang diperlukan Pandu untuk dapat naik ke *KT. Bomas Segara*.

Pukul 06.20 WITA pandu yang bertugas untuk *KT. Bomas Segara* berangkat dari pangkalan pandu menuju *KT. Bomas Segara*.

Pukul 06.45 WITA atau sesaat setelah tubrukan terjadi, petugas pandu baru naik ke *KT. Bomas Segara* ketika kapal sedang bermanuver. Dari peta diketahui bahwa jarak dari Pelabuhan Trisakti hingga lokasi tubrukan atau Pandu naik sekitar 4 Nmil. Saat Pandu naik ke anjungan, tubrukan sudah terjadi.

Dalam Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II, Pelabuhan Banjarmasin, pasal 23 (4) disebutkan kewajiban petugas pandu yang akan melayani kapal tunda/tongkang yang berlayar dari hulu Sungai Barito melewati Pelabuhan Trisakti untuk menunggu selama 2 (dua) jam. Bila sebelumnya Nakhoda *KT. Bomas Segara* meminta petugas pandu untuk bersiap pukul 04.30 WITA maka sesuai prosedur pemanduan petugas pandu wajib menunggu *KT. Bomas Segara* hingga pukul 06.30 WITA. Namun saat dilakukan permintaan pukul 05.20 WITA, petugas pandu belum siap di pangkalan pandu. Dalam hal ini petugas pandu *KT. Bomas Segara* kurang memahami prosedur pemanduan.

Dalam melakukan pelayanan pemanduan, petugas pandu sekiranya dapat melaksanakan tugas dengan penuh tanggung jawab. Petugas pandu yang akan bertugas melakukan pemanduan sekiranya dapat berada di atas kapal paling lama 15 menit sebelum dimulainya pemanduan sesuai dengan permintaan pengguna jasa.

Keberadaan pandu di anjungan merupakan pendukung yang sangat menguntungkan, karena informasi-informasi penting tentang situasi perairan dan lingkungan, banyak diperoleh dari seorang pandu. Petugas pandu dengan pemahaman yang lebih baik dibanding awak kapal terkait kondisi dan situasi alur pelayaran Sungai Barito sekiranya mampu dan memahami atas semua usaha untuk membantu nakhoda mengambil tindakan yang tepat dalam menjamin keselamatan kapal, muatan, dan lingkungan selama dalam pemanduan.

#### **IV.4.3. Teknis Penundaan *KT. Bomas Segara***

Dalam Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II, Pelabuhan Banjarmasin, pasal 16 butir (c) dijelaskan dengan detail mengenai ketentuan minimal kapal tunda.

- c. *Panjang kapal di atas di atas 150 meter sampai dengan 200 meter menggunakan 2 (dua) unit kapal tunda dengan jumlah daya 3.400 PK.*

Pada saat kejadian, *KT. Bomas Segara* sedang menarik *TK. Pulau Tiga 330-22* dan dapat diartikan panjang keseluruhan kapal yang ditunda 180,54 m. Adapun daya mesin induk *KT. Bomas Segara* adalah sebesar 1.012 BHP atau setara dengan 809,60 PK sehingga total daya dengan dua mesin induk *KT. Bomas Segara* 1619,2 PK. Berdasarkan ketentuan di atas, maka *TK. Pulau Tiga 330-22* membutuhkan kapal tunda tambahan yang total daya mesin dari seluruh kapal tunda minimal sebesar 3.400 PK.

Dengan hanya menggunakan satu kapal tunda dengan daya kurang dari yang disyaratkan, maka kapal tunda tidak dapat menarik tongkang dengan aman. Kapal tunda membutuhkan waktu lebih lama untuk dapat menggerakkan tongkang dengan muatan, terlebih dari posisi diam ke posisi bergerak atau sebaliknya.

Dalam Prosedur Tetap Pemanduan Kapal di Perairan Wajib Pandu Kelas II, Pelabuhan Banjarmasin juga menyebutkan apabila kapal tunda yang menarik kapal tongkang tidak mampu berolah gerak secara optimal dengan aman dan selamat, pemilik atau agen kapal harus menyediakan kapal tunda tambahan.

### **IV.5. KEMAMPUAN OLAH GERAK KAPAL**

#### **IV.5.1. Daya Angkut *KM. Marina Nusantara***

Sarat rata-rata *KM. Marina Nusantara* pada waktu bertolak tercatat 5,15 meter dengan kondisi trim buritan. Detail perhitungan dapat dilihat pada halaman lampiran laporan ini.

Dari perhitungan, diketahui bahwa berat muatan pada waktu *KM. Marina Nusantara* bertolak dari Pelabuhan Tanjung Perak adalah sebesar 5.187,60 ton. Berat muatan ini kurang dari daya angkut maksimalnya, yaitu sebesar 5.323,58 ton. Dengan demikian, pada waktu bertolak *KM. Marina Nusantara* tidak mengalami kelebihan muatan.



#### **IV.5.2. Olah Gerak *KM. Marina Nusantara***

*KM. Marina Nusantara* menggunakan 2 mesin induk tipe Angker Bar untuk menggerakkan kedua *propeller*-nya. Jenis mesin angker bar mengharuskan *KM. Marina Nusantara* untuk menghentikan putaran mesin hingga benar-benar berhenti sebelum bergerak ke arah yang berlawanan. Dengan kondisi tersebut, *KM. Marina Nusantara* tidak dapat bergerak mundur secara mendadak. *KM. Marina Nusantara* membutuhkan waktu lebih lama daripada mesin-mesin jenis *reversible* untuk dapat bergerak mundur.

*KM. Marina Nusantara* tidak dilengkapi dengan *bow thruster* untuk membantu proses penyandaran. Adanya *bow thruster* dapat meningkatkan kecepatan putar haluan *KM. Marina Nusantara* agar menjadi lebih cepat.

Sarat rata-rata *KM. Marina Nusantara* 5,15 meter ketika di air laut dan sarat akan bertambah ketika *KM. Marina Nusantara* berlayar di perairan sungai akibat perbedaan berat jenis air. Dari data pengukuran kedalaman alur di lokasi kejadian yang diperoleh Pemilik dan Syahbandar Pelabuhan Trisakti, Banjarmasin, diketahui bahwa kedalaman rata-rata alur sungai yang dilewati *KM. Marina Nusantara* pada waktu kejadian sekitar 11,38 meter.

#### **IV.5.3. Daya Angkut *TK. Pulau Tiga 330-22***

Tim Investigasi tidak mendapatkan data sarat tongkang pada laporan survey muatan dari surveyor yang dibuat ketika pemuatan telah selesai. Namun demikian, tercatat dalam dokumen B/L (*bill of lading*) bahwa muatan yang diangkut oleh *TK. Pulau Tiga 330-22* adalah sebesar 10.358 ton. Detail perhitungan dapat dilihat pada halaman lampiran.

Dari perhitungan, diketahui bahwa berat muatan pada waktu *TK. Pulau Tiga 330-22* bertolak adalah sebesar 10.358 ton. Berat muatan ini melebihi dari daya angkut maksimalnya, yaitu sebesar 8.278,14 ton. Dengan demikian, pada waktu bertolak *KT. Bomas Segara* mengalami kelebihan muatan (*overload*).

Dengan mengasumsikan bahwa bentuk lambung *TK. Pulau Tiga 330-22* ke arah garis air (*water line*) yang lebih tinggi adalah lurus, dapat diperoleh perkiraan sarat rata-rata *TK. Pulau Tiga 330-22* pada waktu bertolak. Dari perhitungan diketahui perkiraan sarat rata-rata adalah 6,06 m atau 4 cm dari garis geladak utama (*main deck*). Pada kondisi ini, plimsol mark sudah tidak terlihat lagi karena berada di bawah permukaan air.

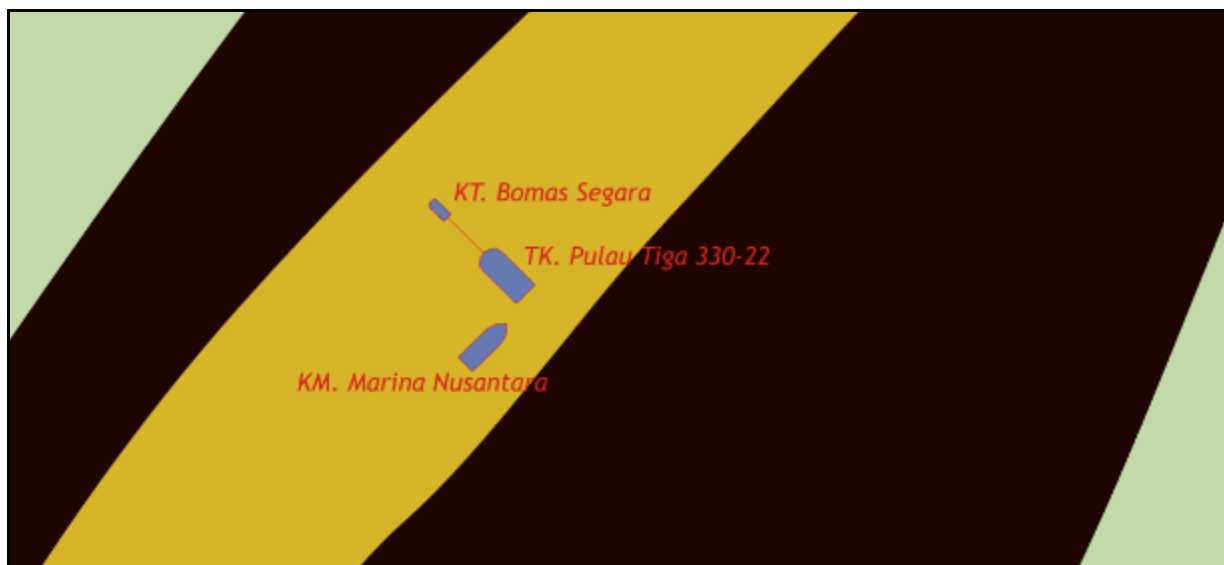
Kondisi muatan berlebih menuntut *KT. Bomas Segara* untuk mengeluarkan tenaga (*output power*) lebih besar untuk dapat menggerakkan *TK. Pulau Tiga 330-22*. Hal ini diakibatkan oleh tahanan gesek terhadap fluida air sungai yang semakin besar. Selain itu, semakin besar berat tongkang dan muatannya, maka kelebamannya menjadi semakin besar, sehingga *KT. Bomas Segara* semakin sulit mengontrol arah gerak *TK. Pulau Tiga 330-22* jika didorong oleh arus dari hulu Sungai Barito.

#### **IV.5.4. Panjang Tundaan *KT. Bomas Segara* dan *TK. Pulau Tiga 330-22***

Pada kondisi terburuk akibat derasnya arus pasang-surut di sungai, kapal tunda dan tongkang yang ditariknya dapat berada pada posisi tegak lurus terhadap alur sungai. Untuk menghindari kondisi seperti ini, perlu diperhitungkan panjang tundaan agar ketika situasi seperti itu terjadi tidak menghalangi lalu lintas sungai.

Pada saat kejadian, panjang tali *towing* ± 80 m. Dengan *TK. Pulau Tiga 330-22* sepanjang 100,54 m dan panjang *KT. Bomas Segara* 25,07 m, maka panjang total kapal tunda hingga tongkang adalah 205,61 m.

Pada waktu kejadian, *KT. Bomas Segara* dan *TK. Pulau Tiga 330-22* berlayar di daerah kanan atau sisi Barat alur Sungai Barito, walaupun mereka sudah sepakat dengan *KM. Marina Nusantara* untuk berpapasan "kiri-kiri". Hal ini sangat membahayakan bagi kapal-kapal yang berada di sebelah kiri *KT. Bomas Segara* atau sisi Timur alur Sungai Barito.



**Gambar IV-5: Ilustrasi posisi *KT. Bomas Segara* dan *TK. Pulau Tiga 330-22* pada kondisi ekstrem.**

## **IV.6. MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL**

### **IV.6.1. *Bridge Team Manangement (BTM)***

Pada saat kejadian, di anjungan *KT. Bomas Segara* terdapat 3 orang awak kapal yang sedang bertugas, Nakhoda bertugas sedang mengawasi kedatangan petugas pandu, Muallim I bertugas sedang berkomunikasi dengan kapal-kapal yang ada di sekitar *KT. Bomas Segara* dan Juru Mudi Jaga pada posisi memegang kemudi.

Dalam situasi seperti itu tidak ada Awak Kapal *KT. Bomas Segara* yang bertugas memperhatikan radar ataupun fokus terhadap arah pergerakan kapal dan tongkang yang ditariknya.

Untuk meningkatkan dan memastikan keselamatan kapal dalam berolah gerak, pembagian tugas di anjungan terutama saat berolah gerak di alur sempit haruslah dilakukan, sehingga setiap anggota tim di anjungan bertanggung jawab atas tugas dan kewajibannya masing-masing.

Adapun tujuan dari Bridge Team Management yang baik adalah untuk meningkatkan dan memastikan keamanan dan keselamatan navigasi kapal jiwa dan harta benda laut, mencegah resiko bahaya kandas, dapat tiba di pelabuhan tujuan dengan tepat waktu, untuk menghindari konsekuensi kehilangan total yang dapat terjadi, untuk menjaga dan melindungi lingkungan laut dari pencemaran dengan selalu dalam situasi berhati-hati, dan kerjasama dan pembagian tugas dan tanggung jawab yang ada diantara perwira deck agar



dalam melaksanakan tugas di anjungan dengan disiplin yang tinggi dan penuh tanggung jawab.

Beberapa elemen elemen dalam manajemen tim di anjungan, yaitu:

- a. Adanya suatu komando yaitu Nakhoda;
- b. Kemampuan personel yaitu kompetensi dari perwira kapal dan ABK di anjungan;
- c. Sarana dan navigasi yang tersedia seperti berfungsinya radar, radio VHF, dll;
- d. Adanya petugas pandu untuk mengetahui lingkungan navigasi pelayaran yang akan dilalui.

Dengan tidak adanya manajemen yang baik dan sumber daya yang cukup oleh karena tidak adanya petugas pandu sebagai bagian dalam Tim anjungan di *KT. Bomas Segara*, akibatnya Nakhoda kurang memperhatikan posisi kapal dan arah pergerakan tongkang yang ditariknya, sehingga menempatkan kapal dalam situasi bahaya tubrukan.

#### **IV.6.2. Penanganan Bahaya Kebakaran**

Setelah terjadi tubrukan, Nakhoda memerintahkan Mualim I dan ABK *KM. Marina Nusantara* menuju haluan untuk memeriksa kerusakan akibat tubrukan. Saat di haluan, Mualim I melihat asap keluar dari *Car deck* dan langsung melaporkan hal tersebut kepada Nakhoda. Mendapat informasi dari Mualim I, Nakhoda langsung memerintahkan Anak Buah Kapal untuk mencari sumber asap. Awak kapal menemukan sumber asap berasal dari kendaraan yang ada di *Car deck* sisi haluan.

Nakhoda lalu memerintahkan Awak Mesin menjalankan 2 unit pompa pemadam kebakaran (*Emergency Fire Pump* dan *General Service Pump*) serta sistem pemadam *sprinkler* dan *hydrant*. Awak Mesin yang menerima permintaan anjungan langsung melaksanakan dengan menjalankan kedua pompa tersebut.

Karena tidak ada arahan atau perintah lebih lanjut dari Nakhoda sementara asap tebal akibat kebakaran di *Car deck* mulai masuk ke kamar mesin, KKM dan Awak Mesin yang tetap berada di Kamar Mesin memutuskan naik menuju *muster station*.

Awak kapal selanjutnya berusaha memadamkan kebakaran yang terjadi namun mengalami kesulitan untuk mengakses titik kebakaran karena kondisi ruangan *Car deck* yang penuh dengan kendaraan yang berhimpitan ke arah haluan. Upaya pemadaman oleh awak kapal akhirnya tidak berhasil karena terhalang asap tebal akibat kebakaran.

Tim Investigasi tidak bisa meneliti secara mendalam penyebab kebakaran yang terjadi di *Car deck* *KM. Marina Nusantara*, namun diindikasikan kebakaran terjadi akibat dari tubrukan antara kedua kapal sehingga mengakibatkan benturan antar kendaraan yang berada di haluan *KM. Marina Nusantara*. Benturan antar kendaraan inilah yang menimbulkan api dan akhirnya menyebar ke seluruh kapal.

Pada saat *KM. Marina Nusantara* bertolak dari pelabuhan kapal Ro-Ro Tanjung Perak Surabaya, kendaraan-kendaraan yang dimuat di *Car deck* dipasang *lashing* untuk mencegah bergesernya kendaraan selama dalam pelayaran. Pada saat kejadian, *lashing-lashing* kendaraan yang ada di *Car deck* sudah mulai dilepas berhubung tidak lama lagi kapal akan tiba di pelabuhan tujuan. Hal inilah yang menyebabkan kendaraan saling berhimpitan saat

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

---

terjadi tubrukan. Kondisi kendaraan di *Car deck KM. Marina Nusantara* saling berhimpitan ke sisi haluan kapal ini akhirnya menyulitkan proses pemadaman oleh awak kapal.

## V. KESIMPULAN

### V.1. FAKTOR PENYEBAB

Pada tanggal 26 September 2011 terjadi kecelakaan laut tubrukan antara *KM. Marina Nusantara* dengan *TK. Pulau Tiga 330-22* di alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Akibat dari tubrukan ini timbul kebakaran di *Car deck KM. Marina Nusantara* dan menyebabkan *KM. Marina Nusantara* terbakar.

Dari hasil analisis terhadap keterangan, informasi, dan data, dapat disimpulkan bahwa terjadinya kecelakaan laut tubrukan *KM. Marina Nusantara* dengan *TK. Pulau Tiga 330-22* yang ditunda oleh *KT. Bomas Segara* disebabkan oleh faktor-faktor tingkat kecakapan Awak kedua kapal dalam menyikapi kondisi bahaya tubrukan dan kondisi saat air Sungai Barito surut.

### V.2. FAKTOR KONTRIBUSI

- Kelelahan;  
Waktu jaga lebih dari 24 jam pada salah satu kapal dapat menyebabkan kondisi fisik mengalami kelelahan berat dan berakibat pada menurunnya konsentrasi, kewaspadaan, dan penilaian tindakan yang akan diambil dalam menghadapi situasi kritis.
- Keterbatasan pengetahuan Awak Kapal dalam hal: Olah gerak, P2TL, dan Manajemen Tim di Anjungan (BTM);  
Kurangnya pemahaman Nakhoda dalam bermanuver mengambil jalur lintasan seperti di atur dalam P2TL serta keterbatasan jumlah personil di anjungan dalam situasi berlayar di alur sempit dengan lalu lintas kapal yang tinggi turut berkontribusi menempatkan kapal dalam situasi bahaya tubrukan;
- Keterbatasan pengetahuan pada Awak Kapal tunda tentang teknik penundaan di Sungai Barito;  
Kurangnya pemahaman Nakhoda kapal tunda terkait penggunaan tali towing (*towing line*) sepanjang 80 meter dan kemampuan daya mesin kapal tunda yang tidak seimbang dengan muatan tongkang serta keterbatasan ruang gerak untuk bermanuver di alur sempit berkontribusi menempatkan kapal dalam situasi bahaya tubrukan;
- Adanya peningkatan lalu lintas pelayaran khususnya angkutan batubara yang signifikan yang tidak diimbangi fasilitas pendukung keselamatan (sarana bantu navigasi pelayaran dan pemanduan kapal);
- Sistem administratif operasional pemanduan yang kurang baik, tidak tersedianya stasiun pandu yang memadai dan kurangnya pemahaman petugas pandu terkait prosedur pemanduan dalam melaksanakan pemanduan kapal di Sungai Barito menyebabkan petugas pandu tidak berada tepat waktu di atas kapal.



## **VI. REKOMENDASI**

---

Berdasarkan faktor penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan laut tubrukan antara *KM. Marina Nusantara* dengan *TK. Pulau Tiga 330-22*, Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

### **VI.1. REGULATOR/ADMINISTRATOR PELABUHAN**

- Membuat suatu sistem pengaturan dan pengawasan lalu lintas kapal, lokasi berpapasan, terutama pada alur pelayaran sungai, daerah sempit dan dangkal serta daerah berlabuh;
- Melakukan kajian teknis di alur sungai dengan perubahan pasang surut yang begitu cepat sehingga tercipta suatu aturan khusus dalam hal keselamatan berlayar di sungai;
- Menjamin alur lalu lintas pelayaran selalu aman dan selamat untuk dilalui kapal-kapal;
- Melakukan evaluasi terhadap prosedur tetap pemanduan khususnya mengenai lokasi labuh dan menunggu pandu bagi kapal tongkang batubara yang bergerak dari hulu Sungai Barito;
- Melakukan kajian terkait panjang tali tundaan (*towing line*) saat kondisi kapal tunda sedang menarik tongkang khususnya tongkang dengan muatan;
- Untuk pertimbangan keselamatan pelayaran, selama berada alur wajib pandu, kapal-kapal tongkang dengan ukuran yang telah ditentukan harus diwajibkan menggunakan kapal tunda tambahan.

### **VI.2. MANAJEMEN PELABUHAN/PT. PELINDO III**

- Meningkatkan kompetensi dan kedisiplinan para petugas Pandu dan operator penunjang;
- Menyempurnakan sistem administratif operasional pemanduan yang meliputi tersedianya tenaga pandu, ruang tunggu pandu, peralatan pandu, kapal pandu dan kapal tunda.

### **VI.3. OPERATOR**

- Meningkatkan pengawasan implementasi ISM Code di kapal, terkait Sumber Daya dan Personel (*Code No.6*) dan Prosedur bernavigasi (*Navigation Procedures*);
- Memberikan pengetahuan dan meningkatkan pemahaman kepada awak kapal terhadap Manajemen bernavigasi (*Bridge Team Management*), khususnya mengenai peraturan pencegahan tubrukan di laut/P2TL pada alur pelayaran sempit;

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

---

- Menerapkan pengaturan Dinas Jaga dan waktu istirahat bagi Perwira Kapal selama kapal berlayar di perairan sungai khususnya Sungai Barito sesuai ketentuan yang berlaku.

### 4. **AWAK KAPAL**

- Nakhoda wajib mematuhi pengaturan jadwal Dinas Jaga dan waktu istirahat Perwira Kapal sesuai ketentuan yang berlaku.

## SAFETY ACTIONS

---

Selama proses penerbitan Laporan Final, KNKT menerima pemberitahuan bahwa beberapa *safety actions* telah dilakukan:

### 1. PT. Pelindo III (Persero) Cabang Banjarmasin

PT. Pelindo III (Persero) Cabang Banjarmasin menyatakan telah melaksanakan tindakan-tindakan terkait rekomendasi yang disampaikan KNKT, antara lain sebagai berikut:

- Meningkatkan kompetensi dan kedisiplinan para petugas Pandu dan Operator Penunjang antara lain dengan:
  - Melaksanakan jadwal Endorsement Sertifikat Pandu sesuai masa berlakunya yang dilaksanakan oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Laut;
  - Melaksanakan pelayanan Pemanduan sesuai dengan Protap Pemanduan;
  - Petugas Operator Radio telah memiliki Sertifikat Operator Umum (ORU/GOC).
- Menyempurnakan sistim administrasi operasional pemanduan yang meliputi tersedianya tenaga Pandu, ruang tunggu Pandu, Peralatan pandu, dan Kapal Pandu:
  - Jumlah Petugas Pandu disesuaikan Jumlah Gerakan Pemanduan;
  - Stasiun Pandu di Pelabuhan Trisakti telah selesai dibangun dengan dilengkapi ruang istirahat, ruangan Operator Radio, dan ruangan santai;
  - Pengoperasian Stasiun Pandu Luar/Tarboneo menunggu penambahan fasilitas pengaman bangunan;
  - Direksi PT. Pelindo III telah menyetujui penambahan jumlah kapal tunda *existing* 2 (dua) unit menjadi 3 (tiga) unit;
  - Peralatan pandu sesuai standar K3.





## **SUMBER INFORMASI**

---

Administrator Pelabuhan Kelas I Banjarmasin;  
Kantor SAR Banjarmasin;  
Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Pusat;  
PT. Prima Vista;  
PT. Pulau Seroja Jaya;  
PT. PELINDO III Cabang Banjarmasin;  
PT. ASDP Cabang Banjarmasin;  
Awak Kapal *KM. Marina Nusantara*;  
Awak Kapal *KT. Bomas Segara*;  
Penumpang *KM. Marina Nusantara*.



**PERHITUNGAN MUATAN KM. MARINA NUSANTARA**

Dimensi KM. Marina Nusantara:

Panjang Keseluruhan ( <i>LPP</i> )	: 91,40 m
Lebar keseluruhan ( <i>Breadth</i> )	: 19,20 m
Tinggi ( <i>Height</i> )	: 6,42 m
Lambung Timbul ( <i>Freeboard</i> )	: 1.148 mm
Sarat haluan ketika bertolak	: 5,10 m
Sarat buritan ketika bertolak	: 5,20 m

**Perhitungan Daya Angkut Aktual**

Sarat rata-rata ketika kapal bertolak menjadi:

$$T_{\text{aktual}} = \frac{T_{\text{haluan}} + T_{\text{buritan}}}{2} = \frac{5,10\text{m} + 5,20\text{m}}{2} = 5,15\text{m}$$

Jika diasumsikan koefisien blok KM. Marina Nusantara adalah 0,80 dan ketebalan pelat lunas adalah 13 senti meter, maka displasemen kapal aktual adalah:

$$\Delta_{\text{aktual}} = L \times B \times T_{\text{aktual}} \times C_b \times \gamma = 91,40\text{m} \times 19,20\text{m} \times 5,15 \times 0,80 \times 1,025 \frac{\text{ton}}{\text{m}^3} = 7.410,858\text{ton}.$$

Dengan asumsi berat kosong adalah 30% dari displasemen (berat zat cair yang dipindahkan), maka daya angkut aktual menjadi:

$$P_{\text{aktual}} = \Delta - W = \Delta - (30\%\Delta) = 70\%\Delta = 70\% \times 7.410,858\text{ton} = 5.187,60\text{ton}$$

**Perhitungan Daya Angkut Maksimal**

Jika diasumsikan ketebalan pelat lunas adalah 13 mili meter, maka sarat kapal maksimal berdasarkan sertifikat ILLC<sup>8</sup>:

$$T_{\text{maks}} = (H + t) - fb_{\text{tropik}} = (6,42\text{m} + 0,013\text{m}) - 1,148\text{m} = 5,285\text{m}$$

Jika diasumsikan koefisien blok KM. Marina Nusantara adalah 0,80, maka displasemen kapal maksimal:

$$\Delta_{\text{maks}} = L \times B \times T_{\text{maks}} \times C_b \times \gamma = 91,40\text{m} \times 19,20\text{m} \times 5,285 \times 0,80 \times 1,025 \frac{\text{ton}}{\text{m}^3} = 7.605,12\text{ton}.$$

<sup>8</sup> Konvensi Internasional tentang Garis Muat (*International Load Line Convention*) 1966.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan*  
26 September 2011

Dengan asumsi berat kosong adalah 30% dari displasemen (berat zat cair yang dipindahkan), maka daya angkut maksimal *KM. Marina Nusantara* menjadi:

$$P_{maks} = \Delta_{maks} - W = \Delta_{maks} - (30\% \Delta_{maks}) = 70\% \Delta_{maks} = 70\% \times 7.605,12 \text{ ton} = 5.323,58 \text{ ton}$$

$\therefore P_{aktual} < P_{maks}$ , maka muatan kapal pada waktu bertolak tidak melebihi daya angkut maksimal.

Di mana:

T = Draft/sarat

H = Tinggi kapal

T = Tebal pelat lunas

Fb<sub>tropik</sub> = Tinggi lambung timbul kondisi tropik

$\Delta$  = Displasemen (total berat zat cair yang dipindahkan)

L = Panjang (LPP)

B = Lebar

C<sub>b</sub> = Koefisien blok

$\gamma$  = Berat jenis air laut

P = Daya angkut

W = Berat kosong

### PERHITUNGAN MUATAN TK. PULAU TIGA 330-22

Dimensi *TK. Pulau Tiga 330-22*:

Panjang Keseluruhan ( <i>LPP</i> )	: 96,56 m
Lebar keseluruhan ( <i>Breadth</i> )	: 27,43 m
Tinggi ( <i>Height</i> )	: 6,10 m
Lambung Timbul ( <i>Freeboard</i> )	: 1.372 mm

### Perhitungan Daya Angkut Aktual

Tidak dapat dihitung karena tidak ada data sarat ketika tongkang bertolak. Data muatan yang diperoleh dari B/L, tercatat bahwa berat muatan aktual ( $P_{aktual}$ ) adalah 10.358 ton.

### Perhitungan Daya Angkut Maksimal

Jika diasumsikan ketebalan pelat lunas adalah 13 mili meter, maka sarat kapal maksimal berdasarkan sertifikat ILLC:

$$T_{maks} = (H + t) - fb_{tropik} = (6,10 \text{ m} + 0,013 \text{ m}) - 1,273 \text{ m} = 4,840 \text{ m}$$

Jika diasumsikan koefisien blok TK. Pulau Tiga 330-22 adalah 0,80, maka displasemen kapal maksimal:

$$\Delta_{maks} = L \times B \times T_{maks} \times C_b \times \gamma = 96,56m \times 27,43m \times 4,840 \times 0,90 \times 1,025 \frac{ton}{m^3} = 11.825,92ton.$$

Dengan asumsi berat kosong adalah 30% dari displasemen (berat zat cair yang dipindahkan), maka daya angkut maksimal TK. Pulau Tiga 330-22 menjadi:

$$P_{maks} = \Delta_{maks} - W = \Delta_{maks} - (30\% \Delta_{maks}) = 70\% \Delta_{maks} = 70\% \times 11.825,92ton = 8.278,14ton$$

∴ P<sub>aktual</sub> > P<sub>maks</sub>, maka muatan kapal pada waktu bertolak melebihi daya angkut maksimal.

### Perhitungan Perkiraan Sarat Pada Waktu Bertolak

Dengan asumsi bahwa bentuk lambung TK. Pulau Tiga 330-22 ke arah garis air (*water line*) yang lebih tinggi adalah lurus, sarat rata-rata TK. Pulau Tiga 330-22 pada waktu bertolak menjadi:

$$\frac{T_{aktual}}{T_{ideal}} = \frac{P_{aktual}}{P_{maks}} \Leftrightarrow T_{aktual} = \frac{P_{aktual}}{P_{maks}} \times T_{ideal} = \frac{10.358ton}{8.278,14ton} \times 4,84m = 6,06m$$

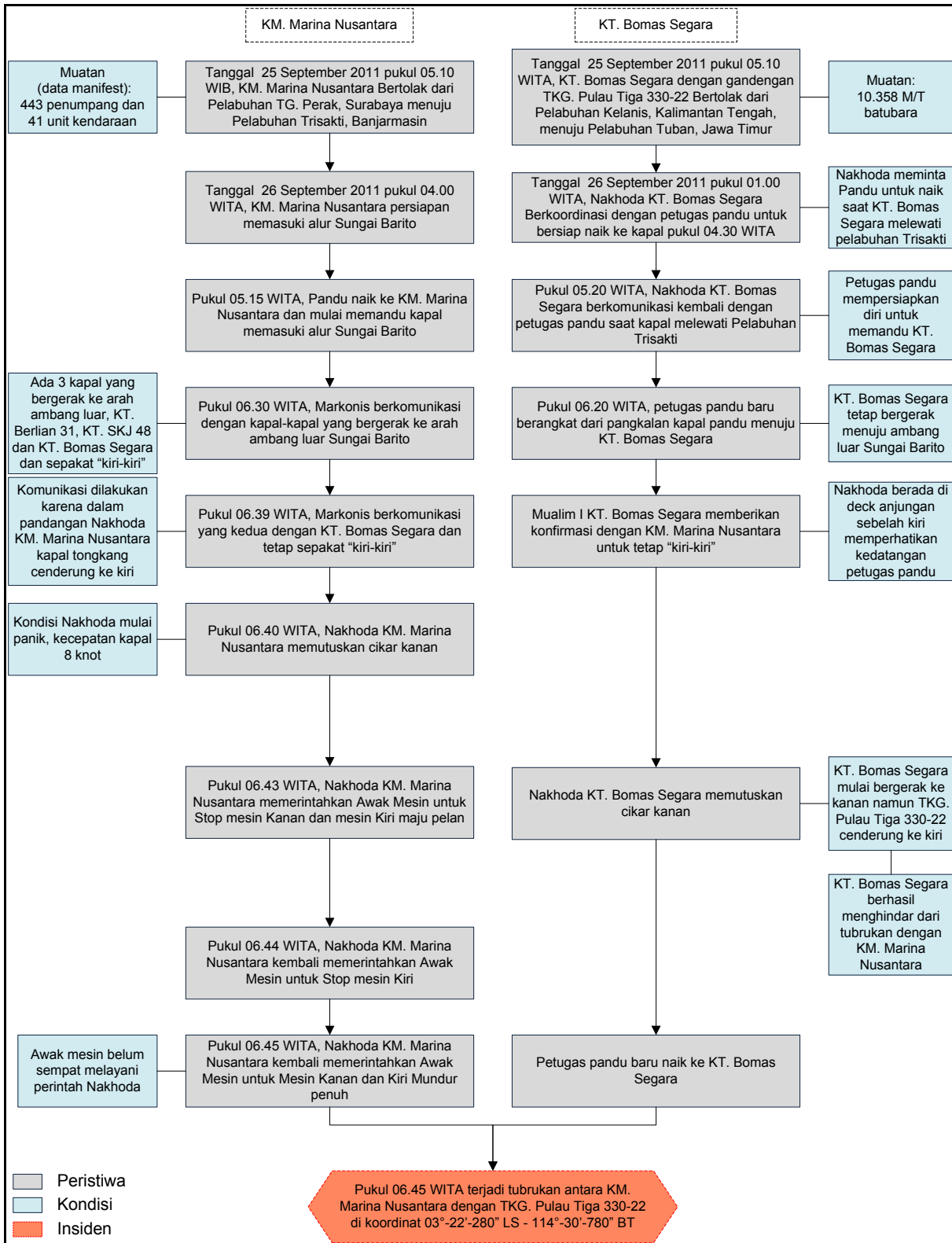
Di mana:

T	= Draft/sarat
H	= Tinggi kapal
T	= Tebal pelat lunas
Fb <sub>tropik</sub>	= Tinggi lambung timbul kondisi tropik
△	= Displasemen (total berat zat cair yang dipindahkan)
L	= Panjang (LPP)
B	= Lebar
C <sub>b</sub>	= Koefisien blok
γ	= Berat jenis air laut
P	= Daya angkut
W	= Berat kosong

# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011

## Event Time Line



**Tanggapan dari operator TK. Pulau Tiga 330-22**

ANALISA ATAS DRAFT LAPORAN FINAL KNKT 11-09-05-03 (Investigasi Kecelakaan Kapal Laut Tubrukan Antara KM Marina Nusantara Dengan TK. Pulau Tiga 330-22 di Alur Pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan Tanggal 26 September 2011 ("DLFKNKT"))

**1. Halaman 14 Paragraph 3 DLFKNKT**

Beberapa menit kemudian, Nakhoda KM Marina Nusantara yang memantau pergerakan TK Pulau Tiga 330-22. Pandu KM Marina Nusantara selanjutnya memerintahkan juru mudi jaga untuk mengubah haluan dari 030° ke haluan 040°, Pandu lalu memerintah kembali Juru Mudi jaga untuk mengubah kemudi 10° ke kanan, Tidak berapa lama kemudian Pandu kembali memerintahkan lagi kepada Juru Mudi jaga untuk merubah kemudi 20° ke kanan, sehingga haluan menjadi 070°, selanjutnya KM Marina Nusantara dan berada pada situasi menjelang tubrukan.

Pukul 06.40 Wita, untuk menghindari tubrukan Nakhoda KM Marina Nusantara memutuskan untuk bergerak ke kanan (cikar kanan).

Pukul 06.43 Wita Kepala kamar mesin (KKM) yg sedang jaga dikamar mesin menerima perintah dari anjungan untuk stop engine mesin kanan dan Mesin kiri maju pelan sekali.

Pukul 06.44 Wita KKM kembali menerima perintah dari anjungan untuk stop engine mesin kiri saat itu jarak kedua kapal kurang lebih 400 meter.

**Analisa kami:**

- Dengan adanya beberapa perubahan Haluan yang dilakukan oleh KM Marina Nusantara dapat disimpulkan bahwa kemudi KM Marina Nusantara tidak berfungsi sesuai analisa kami dalam berubah haluannya yang dilakukan oleh KM Marina Nusantara atas perubahan kemudinya terbukti saat KM Marina Nusantara berhaluan 030° dirubah ke arah 040° perubahan ini adalah 10° lalu dirubah lagi kekanan sebesar 10° hingga mencapai 050°, dan ditambah lagi 20° hingga mencapai 070°, sehingga jumlah perubahan arah dari 030° s/d 070° adalah sebesar 040° namun tindakan ini tidak menghasilkan perubahan yang sangat signifikan, dan objek tubrukan tertumpu dibagian Kanan.
- Sesuai dengan track pelayaran yg dilalui TB.Bomas segara pada saat kejadian yg terekam pada data shiplog di perusahaan kami bahwa posisi TB.Bomas Segara berada sisi sungai sebelah barat bukan disisi sebelah timur seperti yg digambarkan pada draft laporan final KNKT halaman 25.
- Posisi KM Marina Nusantara berada pada sisi timur sungai barito karena baru selesai melakukan passing dengan KT Berlian 31 dan KT SKJ 48.
- Jadi tidak mungkin dengan posisi seperti itu KM Marina Nusantara dengan beberapa kali merubah haluan ke kanan akhirnya menabrak haluan kanan tongkang TB.Bomas Segara.
- Jika kemudi KM Marina nusantara berfungsi dengan baik maka seburuk-buruknya perubahan itu adalah objek tubrukan tertumpu disebelah kiri.
- Kecepatan TB.Bomas Segara adalah 2,9 knots. Kecepatan KM.Marina Nusantara adalah 8 knots.

**2. Sesuai dengan Aturan 6 (P2TL) - Kecepatan Aman**

Setiap kapal harus senantiasa bergerak dengan kecepatan aman sehingga dapat mengambil tindakan yang tepat dan berhasil untuk menghindari tubrukan dan dapat dihentikan dalam jarak yang sesuai dengan keadaan dan suasana yang ada dalam menentukan kecepatan aman, faktor-faktor berikut termasuk faktor-faktor yang harus diperhitungkan Oleh semua Kapal:

- (i) Tingkat penglihatan.
- (ii) Kepadatan lalu-lintas.
- (iii) Kemampuan olah gerak kapal khususnya yang berhubungan jarak henti dan kemampuan berputar

**1. Tingkat penglihatan**

KM. Marina Nusantara dan TB. Bomas Segara sama-sama saling melihat dengan daya tampak yang jelas dan tidak terhalangi oleh sesuatu yang menghalangi penglihatan.

**2. Kepadatan lalu lintas**

KM. Marina Nusantara telah mengalami situasi berhadapan dengan kapal-kapal Tugboat penarik tongkang (aturan 14 – P2TL) salah satu diantaranya adalah TB. Bomas Segara.

**3. Kemampuan Olah gerak**

TB. Bomas segara dengan menarik tongkang PT 330-22 dengan muatan full and down Batubara, kondisi seperti ini adalah Kapal yang terbatas kemampuan olah geraknya. Sedangkan kapal KM. Marina Nusantara dilihat dari kondisinya adalah Sebuah kapal Tenaga panjang lebih dari 50 meter mempunyai laju terhadap air. Hal ini sesuai dengan aturan 18 P2TL (Tanggung jawab antar Kapal).

Kecepatan aman bukan karena dari ketetapan angka, kecepatan aman adalah kecepatan yang dapat dikendalikan saat kapal akan mengentikan laju terhadap air sehingga apabila kapal dari maju penuh mampu berhenti sama sekali dengan mengentikan mesin, mesin bergerak mundur dan melakukan maneuver untuk dapat menghindari bahaya tubrukan. Walaupun Kapal mempunyai kecepatan 12 knot namun mampu menghentikan laju terhadap airnya tepat dan dapat dikendalikan untuk menghindari bahaya tubrukan maka kecepatan itu adalah kecepatan Aman.

KM. Marina Nusantara tidak mempunyai kecepatan aman, kecepatannya yang hanya 8 knot tetapi kecepatannya tidak bisa dikendalikan walaupun KM. Marina Nusantara telah melakukan penghentian mesin dan melakukan pergerakan mundur terhadap mesinnya, namun bahaya tubrukan terjadi dan dialami oleh KM. Marina Nusantara.

**3. Sesuai Aturan 18 P2TL – Tanggung Jawab Antar Kapal.**

Bahwa TB. Bomas Segara kapal yang sedang menunda atau menarik kapal lain dalam hal ini sebuah tongkang bermuatan batubara adalah kategori Kapal yang terbatas kemampuan olah geraknya.

Bahwa KM. Marina Nusantara sebuah kapal tenaga yang mempunyai laju terhadap air berlayar diperairan sempit adalah kategori kapal yang harus menghindar, sesuai dengan aturan 18 P2TL – Tanggung Jawab antar Kapal pasal a ayat (ii) :

Sebuah kapal tenaga yang sedang berlayar harus menghindari :



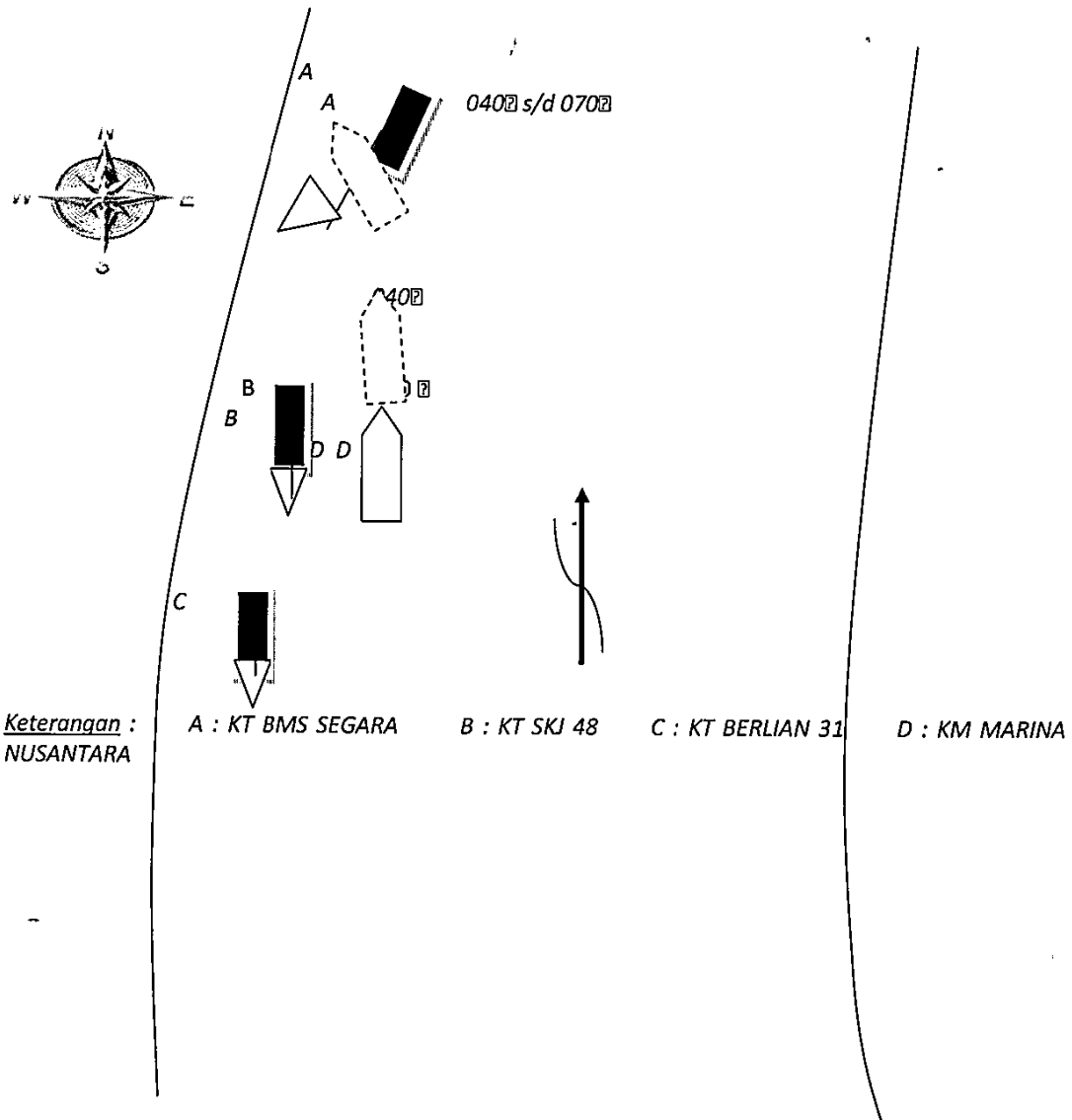
# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011

- i. Kapal yang tidak bisa digerakan.
- ii. Kapal yang terbatas kemampuan olah geraknya.

Kesimpulan dari aturan 18 P2TL adalah Bahwa KM.Marina Nusantara harus menghindari jalannya TB.Bomas Segara dengan alasan sesuai dengan kondisi dan kategori keadaan kapal masing-masing.

### Analisa Menggunakan Sket : - Terlampir



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*KM. Marina Nusantara – TK. Pulau Tiga 330-22, alur pelayaran Sungai Barito, Banjarmasin, Kalimantan Selatan  
26 September 2011*

---

Dalam P2TL, panjang tundaan KT Bomas Segara adalah panjang tongkang ditambah panjang Tali Towing (100,54 m + 80 m = 180,54 meter). Pada saat menghindari tubrukan, Nakhoda KT Bomas Segara kurang memperhitungkan panjang tundaan yang ditariknya. Panjang tali towing 80 meter dengan kondisi sungai berupa tikungan dan alur yang sempit ditambah lagi dengan pengaruh arus surut yang mendorong Tongkang menyulitkan Nakhoda untuk bermanuver menghindarkan Tongkang dari tubrukan.

### *Analisa kami:*

*Secara teknis panjang tali tundaan di alur pelayaran sempit atau alur pelayaran pedalaman tidak diatur ketentuan panjangnya tali tersebut. Panjang tali yang dipakai oleh TB. Bomas Segara adalah panjang tali ideal untuk melakukan penarikan tongkang di sungai yg lebar sungainya seperti sungai barito. Jika terjadi tubrukan itu disebabkan karena factor adanya keterbatasan berolah gerak yg disebabkan sifat kapal itu sendiri atau karena kondisi alam contoh nya arus. Kondisi ini sudah teruji dan terukur selama ini dalam pengoperasian kapal dari kelanis ke taboneo atau sebaliknya.*

*Demikian yg dapat kami sampaikan sesuai dengan analisa kami mengacu kepada aturan-aturan yg terdapat pada Peraturan Pencegahan Tubrukan di laut (P2TL).*

-----//-----