

LAPORAN FINAL
KNKT-14-01-01-03

KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI

INVESTIGASI KECELAKAAN PELAYARAN

Tenggelamnya *KMP. Munawar Ferry*
Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan
Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat

3 Januari 2014



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
2015

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

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 2015.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR ISTILAH	ix
SINOPSIS	xi
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1. DATA KAPAL	1
I.1.1. Data Utama Kapal	1
I.1.2. Data Permesinan	2
I.1.3. Rencana Umum	3
I.1.4. Rencana Tangki	3
I.2. AWAK KAPAL	4
I.3. KONDISI PEMUATAN KENDARAAN	5
I.4. LINTAS PENYEBERANGAN KAYANGAN — POTO TANO	6
I.5. FASILITAS PELABUHAN	7
I.5.1. Jembatan Timbang	7
I.5.2. Jembatan Bergerak	8
I.6. KRONOLOGI KEJADIAN	8
I.7. AKIBAT KECELAKAAN	10
II. ANALISIS	11
II.1. TERBALIKNYA <i>KMP. MUNAWAR FERRY</i>	11
II.1.1. Kondisi Lambung Timbul Ketika Kapal Bertolak	11
II.1.2. Stabilitas Kapal Ketika Bertolak	12
II.1.3. Pergeseran-Kendaraan yang Pertama	12
II.1.4. Pengaruh Cikar Kiri dalam Memutar Haluan Terhadap Pergeseran Kendaraan yang Kedua dan Terbaliknya Kapal	13
II.2. TINDAKAN MENGHADAPI KONDISI BAHAYA	14
II.2.1. Tindakan Cikar Kiri dalam Memutar Haluan	14
II.2.2. Pemeriksaan Penyebab Kemiringan Kapal	15
II.2.3. Pemberitahuan Kepada Penumpang	16
II.3. ADMINISTRASI PENCATATAN	16
II.3.1. Identitas Penumpang	16

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

II.3.2. Berat Muatan dan Kendaraan.....	16
II.4. PENGGUNAAN TANGKI <i>VOID</i> SEBAGAI TANGKI <i>BALLAST</i>	17
II.5. PENGAWASAN KAPAL SEBELUM BERTOLAK	18
III. KESIMPULAN	19
III.1. FAKTOR PENYEBAB	19
III.2. FAKTOR KONTRIBUSI	19
III.3. MASALAH TERKAIT KESELAMATAN	19
IV. REKOMENDASI.....	21
IV.1. REGULATOR/DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT	21
IV.2. REGULATOR/ADMINISTRATOR PELABUHAN.....	21
IV.3. OPERATOR	21
SUMBER INFORMASI.....	23
LAMPIRAN	25
GARIS WAKTU KEJADIAN	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar I-1: <i>KMP. Munawar Ferry</i> (sumber: ASDP Kayangan)	1
Gambar I-2: Rencana umum <i>KMP. Munawar Ferry</i>	3
Gambar I-3: Rencana tangki <i>KMP. Munawar Ferry</i>	3
Gambar I-4: Posisi kendaraan di geladak kendaraan <i>KMP. Munawar Ferry</i>	6
Gambar I-5: Jembatan timbang di Pelabuhan Kayangan	7
Gambar I-6: Pelabuhan Kayangan (kiri) dan Pelabuhan Poto Tano (kanan)	8
Gambar I-7: Peta lokasi tenggelamnya <i>KMP. Munawar Ferry</i> di Selat Alas	10
Gambar II-1: Pintu kamar mesin pada beberapa kapal penyeberangan Kayangan — Poto Tano yang dibiarkan terbuka	13
Gambar II-2: Pulau sebelah Timur Laut Pelabuhan Kayangan (ditunjukkan garis kuning)	14
Gambar II-3: Pulau sebelah Utara Pulau Belang (ditunjukkan garis kuning)	15
Gambar II-4: Kondisi rampa kapal dan jembatan bergerak pada beberapa kapal Pelabuhan Kayangan	17
Gambar II-5: Kondisi benaman pada beberapa kapal penyeberangan Kayangan — Poto Tano	18

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

DAFTAR TABEL

Tabel I-1: Daftar Awak Kapal <i>KMP. Munawar Ferry</i>	4
Tabel I-2: Muatan kendaraan bermotor	5
Tabel I-3: Kapal penyeberangan yang melayani lintas penyeberangan Kayangan — Poto Tano	6

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

DAFTAR ISTILAH

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 Pelayaran (*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;

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;

Operator kapal – adalah orang atau badan hukum yang mengoperasikan kapal;

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;

Rekomendasi – adalah masukan pendapat dan saran tindak lanjut dari temuan hasil Investigasi kecelakaan transportasi guna mencegah terjadinya kecelakaan dengan penyebab yang sama;

Sistem pemadam kebakaran – adalah perangkat pemadam kebakaran yang dipasang tetap dan tidak tetap.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

SINOPSIS

Pada tanggal 31 Januari 2014 pukul 0230 WITA¹ *KMP. Munawar Ferry* berlayar dari Pelabuhan Poto Tano, Sumbawa Barat menuju Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur dengan mengangkut 16 unit kendaraan bermotor. Cuaca saat itu cerah dengan kondisi gelombang tenang.

Sekitar pukul 0330 WITA kapal mendadak miring ke kanan dan terdengar suara benturan beberapa kendaraan di geladak kendaraan.

Mengetahui adanya ketidak wajarannya kemiringan kapal dan benturan beberapa kendaraan, Nakhoda segera memberitahukan keadaan bahaya. Beberapa kapal yang sedang melintas di sekitar *KMP. Munawar Ferry* segera mendekati lokasi kejadian untuk memberikan pertolongan.

Setelah dilakukan pemeriksaan kondisi kamar mesin, diketahui bahwa kedua mesin induk tetap beroperasi normal dan tidak ada genangan di kamar mesin.

Pada saat yang sama, sejumlah Awak Kapal tengah membimbing dan membantu penumpang untuk mengenakan jaket penolong di ruang penumpang.

Sekitar pukul 0350 WITA, *KMP. Munawar Ferry* cikal kiri berbalik arah sebagai upaya untuk mengkandaskan ke daratan terdekat. Setelah berbalik arah, kemiringan ke kanan bertambah dan kembali terdengar suara benturan kendaraan di geladak kendaraan. Sekitar 1 menit kemudian seluruh penerangan di *KMP. Munawar Ferry* padam.

Sekitar pukul 0400 WITA, sesaat setelah penerangan padam, *KMP. Munawar Ferry* terbalik dan seluruh pelayar mulai melompat ke laut.

Tidak lama setelah terbalik, *KMP. Munawar Ferry* tenggelam di perairan Selat Alas, Lombok pada posisi 8° 29' 19,49" LS dan 116° 44' 39,57" BT atau sekitar 4 mil laut (*nautical mile/NM*) dari Pelabuhan Kayangan.

Terkait dengan faktor-faktor yang berkontribusi pada terjadinya kecelakaan tenggelamnya *KMP. Munawar Ferry* di Perairan Selat Alas, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyampaikan rekomendasi keselamatan yang ditujukan kepada pihak-pihak yang terkait untuk dapat mengambil tindakan perbaikan agar kejadian serupa tidak terulang kembali di masa mendatang.

¹ UTC + 08:00.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

I. INFORMASI FAKTUAL



Gambar I-1: KMP. Munawar Ferry (sumber: ASDP Kayangan)

I.1. DATA KAPAL

I.1.1. Data Utama Kapal

Nama Kapal	: KMP. Munawar Ferry
IMO No.	: 8963090
Jenis Kapal	: Ferry Ro-Ro Pax
Bendera	: Indonesia
Panjang Keseluruhan (LOA)	: 44,55 m
Panjang antargaris tegak (LPP)	: 37,50 m
Lebar keseluruhan (<i>Breadth</i>)	: 12,00 m
Tinggi (<i>Depth</i>)	: 3,00 m
Sarat air (<i>Draft</i>)	: 2 m
Lambung timbul (<i>Free board</i>)	: 1.010 mm
Tonase Kotor (GT)	: 522
Tonase Bersih (NT)	: 157
Tempat Pembangunan	: PT. Galangan Nusantara, Cirebon, Indonesia
Tahun Bangun	: 1992

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Sejak dibangun kapal telah di-Klas-kan pada Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) dengan tanda Klas:

Lambung : \boxtimes A 100 \odot L

Mesin : $\overline{\text{SM}}$

KMP. Munawar didaftarkan di pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta. Pada saat kejadian, kapal dalam kepemilikan dan dioperasikan oleh PT. Penyeberangan Munawar, Lombok.

I.1.2. Data Permesinan

Mesin induk

Jumlah & jenis mesin induk : 2 unit mesin diesel 4 tak, kerja tunggal

Merek : Yanmar

Tipe : 6LAA-UTE

Daya : 530 BHP²

Putaran : 1.850 Rpm³

Tahun pembuatan : 1990

Jumlah baling-baling : 2 unit

Kecepatan dinas : 9 knot

Mesin bantu

Jumlah & jenis mesin bantu : 2 unit generator @ 57 HP
masing-masing digerakkan motor Diesel 4 tak, kerja tunggal

Merek : Perkins

Tipe : 4236 M

Tahun pembuatan : 1990

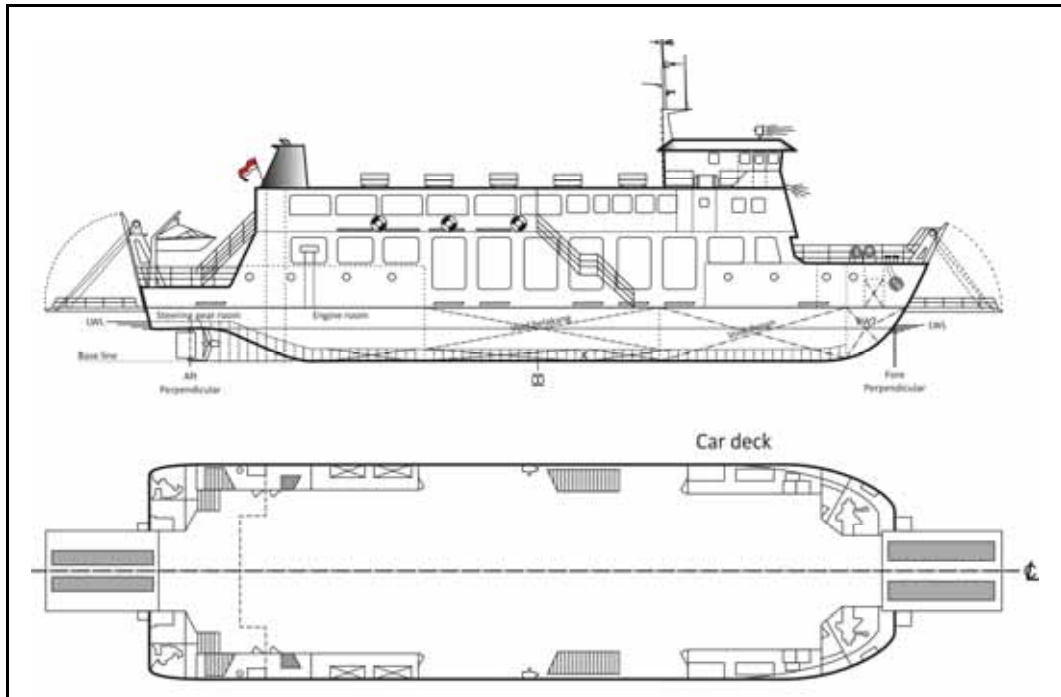
² Daya kuda aktual/*Brake Horse Power*.

³ Putaran per menit/*Revolutions per minute*.

I.1.3. Rencana Umum

KMP. Munawar Ferry memiliki 1 geladak utama yang difungsikan sebagai tempat kendaraan (*car deck*). ruang penumpang terletak di atas *car deck*.

KMP. Munawar Ferry memiliki 2 unit pintu rampa di haluan dan buritan. Akan tetapi, karena penggerak pintu rampa buritan sudah lama dalam keadaan rusak, sehingga tidak pernah difungsikan lagi.

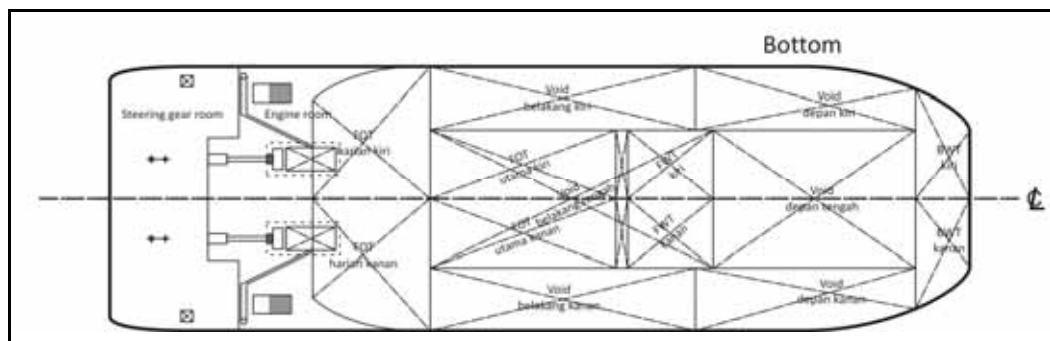


Gambar I-2: Rencana umum KMP. Munawar Ferry

I.1.4. Rencana Tangki

KMP. Munawar Ferry mempunyai beberapa tangki yang digunakan untuk air ballast, air tawar, bahan bakar utama dan harian, serta tangki kosong (*void tank*).

Rencana kapasitas tangki (*tank capacity plan*) KMP. Munawar Ferry adalah seperti tercantum di Gambar I-3.



Gambar I-3: Rencana tangki KMP. Munawar Ferry

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

I.2. AWAK KAPAL

Berdasarkan Surat Keterangan Susunan Perwira No. PK.683/15/04/KUPP.LBK-2013 yang dikeluarkan pada tanggal 23 Desember 2013 oleh KUPP Pelabuhan Lombok, pada saat kejadian KMP. Munawar diawaki oleh 23 orang Awak Kapal sebagai berikut.

Tabel I-1: Daftar Awak Kapal KMP. Munawar Ferry

Jabatan	Ijazah terakhir/tahun	Jumlah
Nakhoda	ANT ⁴ IV/2006	1 orang
Mualim I	ANT IV/2013	1 orang
Mualim II	ANT V/2002	1 orang
Mualim III	ANT V/2002	1 orang
Markonis	ORU ⁵ /2009	1 orang
Kepala kamar mesin (KKM)	ATT ⁶ IV/2012	1 orang
Masinis I	ATT V/2003	1 orang
Masinis II	ATT V/2012	1 orang
Masinis Ili	ATT V/2011	1 orang
Serang	BST ⁷ B	1 orang
Jurumudi	BST B	4 orang
Juruminyak	BST B	3 orang
Kelasi	BST B	3 orang
Koki	BST B	1 orang
Pelayan	-	2 orang

Meski demikian, dari catatan evakuasi Awak Kapal, jumlah Awak Kapal yang mengikuti pelayaran terakhir *KMP. Munawar Ferry* berjumlah 13 orang.

⁴ Ahli Nautika Tingkat (ANT) adalah gelar pendidikan kepelautan untuk Awak Kapal yang tugasnya terkait dengan olah gerak kapal.

⁵ Operator Radio Umum (ORU) adalah gelar pendidikan kepelautan untuk awak kapal yang tugasnya terkait peralatan telekomunikasi dan radio.

⁶ Ahli Teknik Tingkat (ATT) adalah gelar pendidikan kepelautan untuk Awak Kapal yang tugasnya terkait permesinan kapal.

⁷ Pelatihan dasar keselamatan/*Basic safety training*.

Nakhoda yang memiliki sertifikat kompetensi ANT IV yang diterbitkan pada tahun 2006 di Jakarta berpengalaman berlayar sebagai Mualim I dan Nakhoda pada kapal *Ro-Ro Pax* rute pelayaran Kayangan-Pototano sejak tahun 1994-2010. Pada tahun 2010 yang bersangkutan menjadi Nakhoda di kapal kargo umum (*general cargo*) rute Surabaya-Lembar. Pada tahun 2013 yang bersangkutan kembali lagi menjadi Nakhoda kapal *Ro-Ro Pax* rute pelayaran Kayangan-Pototano.

Mualim II memiliki berpengalaman berlayar pada berbagai posisi. Yang bersangkutan pernah berlayar sebagai Mualim I dan II sebelum akhirnya menjadi Nakhoda pada kapal kayu. Yang bersangkutan pernah berlayar pada rute Surabaya-Waingapu-Ende-Larantuka. Pada tahun 1995 yang bersangkutan mulai berlayar di *KMP. Munawar Ferry*. Kemudian sejak tahun 2002 yang bersangkutan menjadi Mualim II di *KMP. Munawar Ferry*.

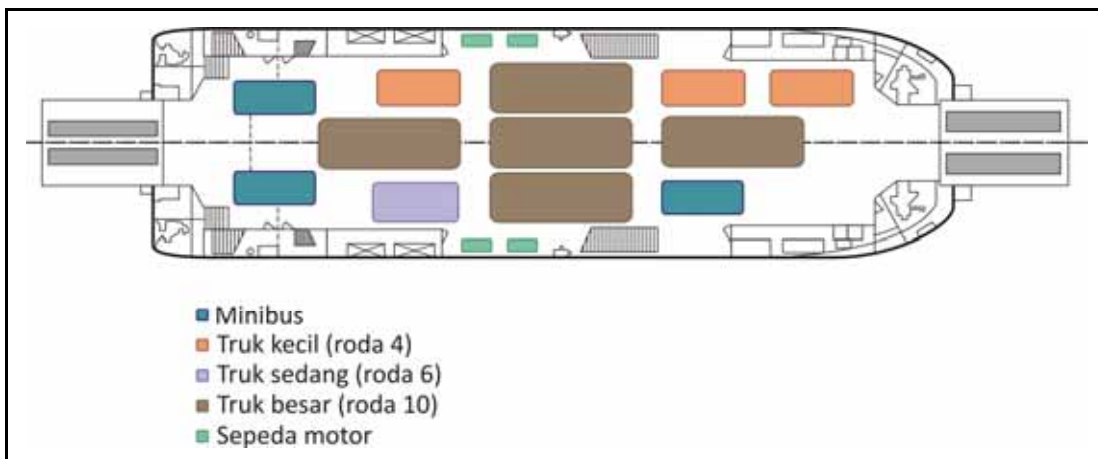
I.3. KONDISI PEMUATAN KENDARAAN

Berdasarkan data yang di dapat Tim Investigasi diketahui bahwa *KMP. Munawar Ferry* pada saat terakhir kali bertolak tengah membawa muatan kendaraan yang semuanya ditempatkan di *car deck*.

Tabel I-2: Muatan kendaraan bermotor

Jenis kendaraan	Jumlah (unit)
Minibus	3
Truk kecil (roda 4)	3
Truk sedang (roda 6)	1
Truk besar (roda 10)	5
Sepeda motor	4

Karena hanya pintu rampa haluan yang berfungsi, setelah kendaraan masuk ke dalam geladak kendaraan *KMP. Munawar Ferry*, kendaraan harus memutar balik dahulu agar ketika akan meninggalkan *KMP. Munawar Ferry* dalam posisi maju. Akan tetapi, kendaraan berukuran besar seperti truk tidak dapat memutar arah di geladak kendaraan karena keterbatasan ruang, sehingga truk masuk tetap dalam posisi mundur agar dapat keluar dalam posisi maju atau sebaliknya.



Gambar I-4: Posisi kendaraan di geladak kendaraan KMP. Munawar Ferry

I.4. LINTAS PENYEBERANGAN KAYANGAN — POTO TANO

Panjang lintasan penyeberangan Kayangan — Poto Tano sekitar 12 mil laut dan dapat ditempuh selama 2 jam perjalanan. Daerah pelayaran tersebut dapat dilayani oleh kapal-kapal dengan izin daerah pelayaran SV.31(1)c/Lokal.

Lintas tersebut dilayani oleh 16 kapal penyeberangan yang dimiliki oleh 10 perusahaan pemerintah dan swasta dengan tonase kotor bervariasi dari yang terkecil 238 GT hingga terbesar 844 GT. Jadwal keberangkatan setiap kapal adalah setiap 30 menit.

Tabel I-3: Kapal penyeberangan yang melayani lintas penyeberangan Kayangan — Poto Tano⁸

No	Nama kapal	Tahun pembuatan	Tonase kotor (gross tonne/GT)
1.	KMP. Tande'mand	1990	646
2.	KMP. Dingkis	1992	362
3.	KMP. Belida	2002	844
4.	KMP. Kalebi	1981	792
5.	KMP. Mandala Nusantara	1992	1.333
6.	KMP. Nusa Abadi	1989	580
7.	KMP. Nusa Sentosa	1985	736
8.	KMP. Jemla Fajar	1985	736
9.	KMP. Satya Dharma	1976	481

⁸ Data angkutan lebaran 1434 H (2013).

No	Nama kapal	Tahun pembuatan	Tonase kotor (gross tonne/GT)
10.	KMP. Wicitra Dharma	1976	481
11.	KMP. Nusa Wangi	1988	402
12.	KMP. Munawar Ferry	1991	522
13.	KMP. Munawar Lestari	1988	402
14.	KMP. Mutiara Alas	2008	378
15.	KMP. Gading Nusantara	1992	1.325
16.	KMP. Persada Nusantara	1976	580

I.5. FASILITAS PELABUHAN

I.5.1. Jembatan Timbang

Setiap penumpang yang membawa kendaraan bermotor diharuskan memberikan data utama kendaraannya, yaitu jenis dan nomor polisi. Khusus untuk kendaraan angkutan barang, diharuskan untuk melakukan penimbangan berat kendaraan dan muatannya sebelum membeli tiket penyeberangan. Pelabuhan Kayangan dan Poto Tano masing-masing memiliki 1 unit jembatan timbang. Namun di dalam pelaksanaannya, jembatan ini jarang dioperasikan.



Gambar I-5: Jembatan timbang di Pelabuhan Kayangan

I.5.2. Jembatan Bergerak

Pelabuhan Kayangan dan Poto Tano masing-masing memiliki 2 dermaga yang dilengkapi dengan jembatan bergerak (*movable bridge*). Jembatan tersebut membantu kendaraan masuk/keluar kapal. Dengan kemampuan bergerak tersebut, ketika geladak kendaraan tidak sama tidak sama dengan ketinggian dermaga (lebih tinggi/lebih rendah), maka ketinggian jembatan dapat disesuaikan.



Gambar I-6: Pelabuhan Kayangan (kiri) dan Pelabuhan Poto Tano (kanan)

I.6. KRONOLOGI KEJADIAN

Pada tanggal 31 Januari 2014 pukul 0230 WITA⁹ *KMP. Munawar Ferry* mulai berlayar pada tripnya yang keenam dari Pelabuhan Poto Tano, Sumbawa Barat menuju Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur dengan mengangkut 16 unit kendaraan bermotor. Cuaca saat itu cerah dengan kondisi gelombang tenang.

Sekitar pukul 0330 WITA kapal mendadak miring ke kanan dan terdengar suara benturan beberapa kendaraan di geladak kendaraan. Pada saat itu yang sedang bertugas di anjungan adalah Mualim III, Nakhoda, dan Juru Mudi.

Mengetahui adanya ketidak wajaran kemiringan kapal dan benturan beberapa kendaraan, Nakhoda segera memberitahukan keadaan bahaya dan meminta pertolongan kepada *Designated Person Ashore (DPA)*, pelabuhan, dan kapal-kapal lain yang melintas di dekatnya. Pada saat itu, *KMP. Marina Quinta*, *KMP. Nusawangi*, dan *KMP. Gading Nusantara* yang

⁹ UTC + 08:00.

sedang melintas di sekitar *KMP. Munawar Ferry* segera mendekati lokasi kejadian untuk memberikan pertolongan.

Sebagian Awak Kapal mulai membangunkan penumpang di ruang penumpang. Kemudian masing-masing penumpang berlari mengambil jaket penolong yang berada di sekitarnya.

Atas perintah Nakhoda, Masinis Jaga menuju ke Kamar Mesin untuk melakukan pemeriksaan kondisi mesin melalui tangga kiri dan diketahui bahwa kedua mesin induk tetap beroperasi normal dan tidak ada genangan di kamar mesin. Pada saat itu, akses ke tangga kanan sudah tertutup oleh sejumlah kendaraan yang saling berhimpitan. Masinis Jaga kemudian kembali ke atas untuk melaporkan kondisi kamar mesin karena tidak ada alat telekomunikasi antara kamar mesin dan anjungan.

Pada saat yang sama, sejumlah Awak Kapal tengah membimbing dan membantu penumpang untuk mengenakan jaket penolong di ruang penumpang. Seluruh penumpang kemudian dikumpulkan di buritan kiri.

Sekitar pukul 0350 WITA, Nakhoda memerintahkan berbalik arah untuk berupaya mengkandaskan *KMP. Munawar Ferry* ke daratan terdekat. *KMP. Munawar Ferry* lalu cिकार kiri berbalik arah. Setelah *KMP. Munawar Ferry* berbalik arah sesuai perintah Nakhoda, kemiringan ke kanan bertambah dan kembali terdengar suara benturan kendaraan yang lebih keras di geladak kendaraan. Sekitar 1 menit kemudian seluruh penerangan di *KMP. Munawar Ferry* padam.

Sekitar pukul 0400 WITA, sesaat setelah penerangan padam, *KMP. Munawar Ferry* terbalik hingga lunas timbul ke permukaan di mana sisi kanan masuk ke laut terlebih dahulu. Ketika *KMP. Munawar Ferry* terbalik, penumpang dan Awak Kapal *KMP. Munawar Ferry* mulai melompat ke laut. Pada saat itu *KMP. Gading Nusantara* telah tiba lebih awal dengan jarak ± 300 m dari *KMP. Munawar Ferry* untuk membantu mengevakuasi penumpang *KMP. Munawar Ferry*.

Tidak lama setelah terbalik, *KMP. Munawar Ferry* tenggelam di perairan Selat Alas, Lombok pada posisi $8^{\circ} 29' 19,49''$ LS dan $116^{\circ} 44' 39,57''$ BT atau sekitar 4 mil laut (*nautical mile/NM*) dari Pelabuhan Kayangan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014



Gambar I-7: Peta lokasi tenggelamnya KMP. Munawar Ferry di Selat Alas

I.7. AKIBAT KECELAKAAN

Akibat kecelakaan, kapal beserta seluruh muatan kendaraan yang dibawanya tenggelam di Selat Alas.

Dari hasil evakuasi yang dilakukan oleh *KMP. Nusawangi*, *KMP. Gading Nusantara*, dan *KMP. Marina Quinta*, tercatat korban jiwa sebanyak 3 penumpang. Dari posko pengaduan, 6 penumpang dinyatakan hilang. Seluruh Awak Kapal dinyatakan selamat.

II. ANALISIS

Dari barang bukti dan data yang diperoleh di lapangan, Tim Investigasi membuat suatu analisis terkait terbaliknya *KMP. Munawar Ferry* di Selat Alas pada tanggal 3 Januari 2014. Akan tetapi, karena Tim Investigasi tidak diberikan buklet stabilitas oleh pemilik kapal maupun badan klasifikasi kapal, Tim Investigasi melakukan serangkaian permodelan menggunakan perangkat lunak Maxsurf dengan pendekatan dimensi kapal untuk mempermudah proses perhitungan, sehingga stabilitas kapal pada berbagai kondisi dapat diketahui. Detail perhitungan dapat dilihat pada bagian lampiran.

II.1. TERBALIKNYA *KMP. MUNAWAR FERRY*

II.1.1. Kondisi Lambung Timbul Ketika Kapal Bertolak

Kendaraan yang pertama masuk adalah minibus. Berdasarkan wawancara, 7 penumpang di dalamnya menjelaskan bahwa mereka melihat adanya air laut masuk secara berkala melalui lubang pembuangan air (*scupper*) yang terdapat di geladak buritan sisi kanan. Air laut tersebut tidak keluar lagi, namun mengalir ke arah haluan kapal melewati sisi kanan kapal di geladak kendaraan. Minibus tersebut diparkir di buritan kiri kapal.

Salah seorang penumpang sempat mengingatkan salah satu dari 2 Awak Kapal yang sedang bertugas mengatur kendaraan di geladak kendaraan, namun Awak Kapal tersebut menjawab bahwa kondisi tersebut biasa terjadi akibat percikan air laut yang mengenai dermaga. Kemudian 7 penumpang tersebut diminta Awak Kapal tersebut naik menuju geladak penumpang.

Adanya air laut yang masuk secara berkala melalui lubang *scupper* geladak kendaraan pada kondisi laut tenang merupakan indikasi bahwa tinggi lambung timbul sejak awal proses pemuatan kendaraan sudah cukup rendah. Dengan lambung timbul 1.010 mm¹⁰, pada kondisi permukaan laut tenang seharusnya tidak ada air laut yang masuk melalui lubang *scupper*.

Akan tetapi, berdasarkan pernyataan Nakhoda *KMP. Munawar Ferry* bahwa pada saat kapal akan berlayar, sarat air di haluan 1,8 m dan di buritan 2,0 m. Mengacu pada fakta di mana air laut masuk secara berkala melalui lubang *scupper*, maka kemungkinan keterangan Nakhoda tidak benar.

Berdasarkan kondisi pemuatan seperti pada Gambar I-4, selanjutnya dilakukan perhitungan dan diperoleh bahwa sarat *KMP. Munawar Ferry* pada saat bertolak pada kondisi sarat air rata-rata sedalam 2,57 m yang berarti melebihi sarat air maksimal 1,99 m (*overdraft*), sehingga lubang *scupper* bagian bawah pada lambung kanan buritan kapal telah terbenam dan air laut naik keatas masuk di geladak kendaraan akibat adanya tekanan gelombang laut. Kondisi ini diduga terjadi karena tangki void belakang tengah diisi dengan air laut sebagai *ballast* tetap. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara, di mana Nakhoda menyatakan bahwa tangki void diisi dengan air laut sebagai *ballast* tetap.

¹⁰ Sertifikat Garis Muat No. 003736 yang diterbitkan Biro Klasifikasi Indonesia pada tanggal 28 Desember 2009 dengan masa berlaku sampai 6 November 2014.

II.1.2. Stabilitas Kapal Ketika Bertolak

Tidak ada data catatan kondisi tepat mengenai tangki-tangki yang ada di *KMP. Munawar Ferry*. Berdasarkan wawancara Awak Kapal, diketahui bahwa dalam pengoperasiannya tangki kosong (*void*) diisi dengan air laut sebagai *ballast*, namun tidak diketahui pasti volume maupun beratnya. Pada saat bertolak, tidak ada pengisian air tawar dan bahan bakar, jadi hanya menggunakan yang tersisa di tangki masing-masing.

Pada saat bertolak, stabilitas kapal masih positif dengan tinggi GM^{11} 0,41 m. Hal ini sesuai dengan kesaksian dari semua Saksi bahwa kapal pada saat bertolak dalam kondisi relatif tegak.

II.1.3. Pergeseran-Kendaraan yang Pertama

Pada waktu kejadian, Awak Kapal mendengar benturan kendaraan yang pertama. Masinis Jaga kemudian dari anjungan turun untuk memeriksa keadaan dan melihat bahwa tangga kanan telah terhalangi oleh tergesernya sebagian kendaraan yang diduga adalah 3 kendaraan yang berada di baris kanan, yaitu jenis minibus, truk sedang, dan truk besar. Sedangkan kendaraan-kendaraan yang berada di tengah dan kiri relatif lebih sulit untuk bergeser karena kemiringan belum terlalu besar dan genangan belum cukup untuk membuat ban kendaraan mudah tergelincir.

Terjadinya pergeseran kendaraan ke sisi kanan akibat kapal miring ke kanan dan lantai menjadi licin, sedangkan kendaraan-kendaraan tersebut tidak diikat dengan *lashing* sebagaimana seharusnya. Ketika air laut telah menggenangi lantai geladak kendaraan, maka gaya gesek statis menjadi berkurang, sehingga akibat gaya berat kendaraan menjadi lebih mudah bergeser meskipun kendaraan dalam kondisi rem parkir (rem tangan) dan persneling¹² gigi masuk. Hasil perhitungan menunjukkan, bahwa pergeseran kendaraan ini menyebabkan perubahan kemiringan menjadi $13,7^\circ$ ke kanan. Suara benturan ini yang menyadarkan Awak Kapal bahwa telah terjadi kondisi yang tidak wajar pada kapal.

Kemiringan hasil perhitungan ini lebih sesuai dengan fakta di mana pada saat itu para penumpang masih bisa mengenakan jaket penolong dengan berdiri dengan dibantu oleh beberapa Awak Kapal. Bahkan, sebagian penumpang dapat berlari dengan mudah dari tempat mereka terbangun dari tidur menuju lemari penyimpanan jaket penolong. Sedangkan keterangan Awak Kapal bahwa kapal miring $\pm 30^\circ$ tidak tepat karena pada kemiringan tersebut penumpang tidak akan mampu berlari.

Pergeseran kendaraan akibat kendaraan tidak diikat dengan *lashing* dikuatkan oleh keterangan beberapa penumpang yang baru naik ke ruang penumpang sekitar 20 menit setelah kapal bergerak dari pelabuhan di mana kedua Awak Kapal tersebut tidak bertugas mengikat *velg* ban kendaraan dengan *lashing*, namun mereka hanya bertugas memastikan bahwa seluruh penumpang telah naik ke ruang penumpang.

Selain itu, kebutuhan waktu untuk mengikat seluruh *velg* kendaraan beroda empat atau lebih dengan *lashing* tidak akan mencukupi kebutuhan waktu selama kapal sandar jika di

¹¹ Jarak antara titik berat (G) dan titik metasentra (M). Titik metasentra adalah titik potong antara garis lurus ke atas yang melewati titik B dengan bidang *centre line* kapal.

¹² Pengatur kecepatan kendaraan bermotor berupa roda gigi.

kapal tersebut hanya mempekerjakan 2 Awak Kapal untuk mengatur penempatan kendaraan di geladak kendaraan, kecuali *lashing* dilakukan sambil berlayar saat kapal mulai meninggalkan pelabuhan.

II.1.4. Pengaruh Cikar Kiri dalam Memutar Haluan Terhadap Pergeseran Kendaraan yang Kedua dan Terbaliknya Kapal

Melihat adanya kondisi miring, Nakhoda memutuskan untuk cिकar kiri guna memutar arah haluan dalam upaya mencari daratan terdekat. Daratan yang dimaksud adalah pulau kecil yang berada di sebelah Timur Laut Pelabuhan Kayangan sebagaimana terlihat pada gambar Gambar II-2.

Saat kapal melakukan manuver berputar, pada awalnya dalam hitungan detik kapal miring ke arah pusat perputaran kapal kemudian setelah itu miring menjauhi pusat perputaran kapal. Dalam hal ini, *KMP. Munawar* yang melakukan cिकar kiri, awalnya akan miring kiri kemudian disusul miring kanan. Cikar kiri untuk memutar haluan menuju pulau tersebut mengakibatkan kapal yang dalam miring kanan awalnya akan sedikit berkurang kemiringannya. Akan tetapi, hanya beberapa detik kemudian kapal akan bertambah miring ke kanan dan prosesnya terus berlanjut. Penambahan miring ke kanan menyebabkan air laut yang masuk ke tangki *void* depan kanan dan tangki *void* belakang kanan semakin banyak.

Akibat penambahan kemiringan ini, kendaraan di geladak kendaraan bagian tengah dan kiri bergeser ke kanan dan menimbulkan suara benturan yang lebih keras daripada benturan kendaraan yang pertama.

Akibat pergeseran-kendaraan yang kedua, permukaan air laut telah melampaui ketinggian ambang pintu yang menuju kamar mesin. Mudah-mudahan air laut masuk ke dalam kamar mesin dalam waktu singkat diduga karena kebiasaan umum pada Awak Kapal untuk mengunci pintu kamar mesin pada posisi terbuka.



Gambar II-1: Pintu kamar mesin pada beberapa kapal penyeberangan Kayangan — Foto Tano yang dibiarkan terbuka

Karena adanya penambahan beban air laut di kamar mesin secara cepat, sarat kapal semakin bertambah dan kapal mengalami miring ke buritan kanan. Dari hasil perhitungan, kemiringan akibat masuknya air laut ke dalam *void* depan kanan dan *void* belakang kanan sebesar 29,4°

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

dan GM menjadi 0,23 m. Pada kemiringan tersebut, air laut masuk ke kamar mesin dan mulai menggenangi mesin induk hingga terjadinya padam total (*black out*).

Dengan kondisi kendaraan-kendaraan tertumpuk di sisi kanan dan kapal semakin miring ke kanan dengan buritan semakin terbenam, akan berakibat daya apung kapal terus berkurang sedangkan momen kemiringan kapal ke kanan yang semakin besar tidak dapat diatasi oleh momen pengembali tegak kapal (*uprighting moment*). Hal tersebut berakibat kapal terbalik, tidak langsung tenggelam tetapi beberapa waktu masih terapung dengan posisi lunas kapal di atas permukaan laut sebelum kapal tenggelam.

II.2. TINDAKAN MENGHADAPI KONDISI BAHAYA

II.2.1. Tindakan Cikar Kiri dalam Memutar Haluan

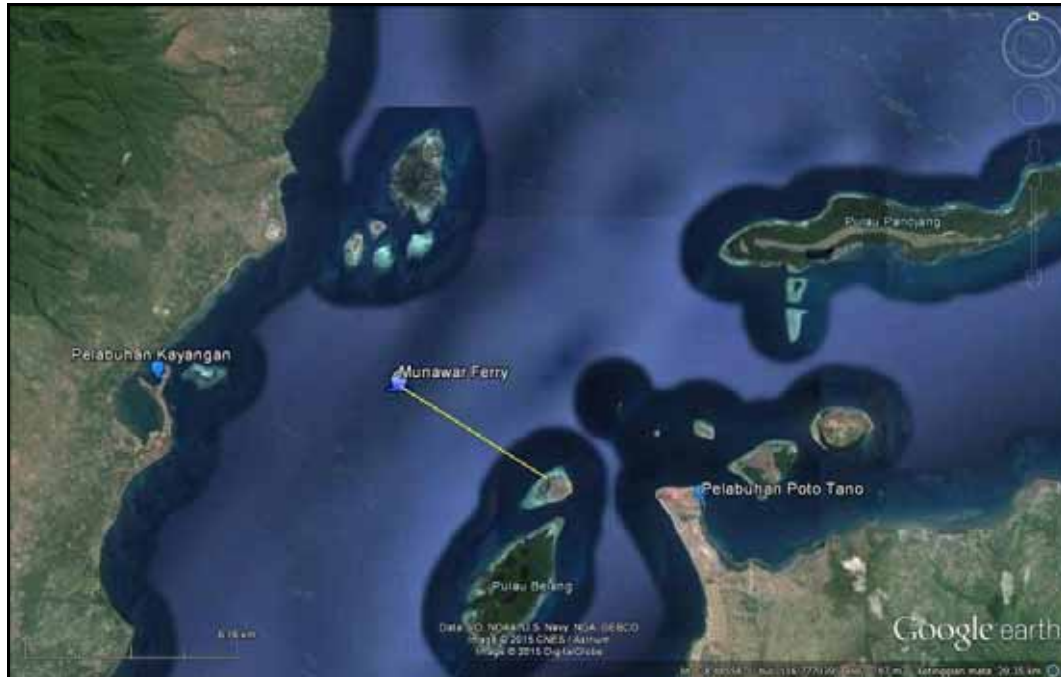
Mengetahui kapal dalam keadaan miring, Nakhoda memilih untuk mengkandaskan kapal di pulau sebelah Timur Laut Pelabuhan Kayangan. Dari segi jarak, pemilihan pulau tersebut sebagai lokasi pengkandasan kapal merupakan keputusan yang tepat mengingat jaraknya paling dekat daripada pulau lainnya sebagaimana terlihat pada Gambar II-2. Meski demikian, sebagai konsekuensinya kapal harus berputar haluan. Pada waktu *KMP. Munawar Ferry* sedang berlayar menuju Pelabuhan Poto Tano, pulau tersebut ada di buritan kiri, sehingga cara yang paling singkat untuk memutar haluan adalah dengan cikar kiri.



Gambar II-2: Pulau sebelah Timur Laut Pelabuhan Kayangan (ditunjukkan garis kuning)

Pada waktu kapal melakukan cikar, pada beberapa detik pertama kapal akan miring ke arah pusat cikar. Pada hal ini, *KMP. Munawar Ferry* yang melakukan cikar kiri, maka pusat cikar adalah di sebelah kiri kapal. Namun tidak lama setelah itu kapal akan miring menjauhi pusat cikar. Dengan demikian, tindakan memutar haluan *KMP. Munawar Ferry* dengan cikar kiri untuk menuju pulau terdekat menyebabkan benaman sisi kanan kapal menjadi lebih dalam dan volume air laut yang masuk ke dalam ruangan kapal semakin banyak.

Selain pulau kecil di sebelah Timur Laut Pelabuhan Kayangan, Nakhoda sebenarnya dapat memilih Pulau lain di sebelah Utara Pulau Belang sebagaimana terlihat pada Gambar II-3.



Gambar II-3: Pulau sebelah Utara Pulau Belang (ditunjukkan garis kuning)

Pemilihan pulau kecil di sebelah Utara Pulau Belang memiliki banyak keuntungan daripada pulau di sebelah Timur Laut Pelabuhan Kayangan. Pertama, kapal tidak perlu diputar arah, sehingga resiko masuknya air akibat pengaruh cakar terhadap benaman dapat dihindarkan. Kedua, kapal tidak kehilangan kecepatan akibat berputar. Kapal cenderung akan terus bergerak ke depan, meski ada sedikit deviasi haluan yang perlu dilakukan, sehingga durasi pencapaian lokasi pengkandasan kapal menjadi lebih singkat.

II.2.2. Pemeriksaan Penyebab Kemiringan Kapal

Ketika terjadi suatu kondisi yang tidak diinginkan, seyogyanya perwira mesin/dek dapat berkomunikasi dengan Awak Kapal lainnya yang bertugas di kamar mesin menggunakan suatu alat komunikasi. Penggunaan alat komunikasi antara anjungan dan kamar mesin memungkinkan setiap Awak Kapal tetap berada di tempat tugasnya masing-masing.

Akan tetapi, dari hasil wawancara diketahui bahwa pemeriksaan kondisi kamar mesin dilakukan oleh Masinis Jaga yang sebelumnya berada di anjungan, kemudian Masinis Jaga berjalan sendiri ke kamar mesin lalu kembali lagi ke anjungan. Upaya yang dilakukan oleh Masinis Jaga tersebut mengindikasikan adanya kekurangan alat komunikasi antara anjungan dan kamar mesin, sehingga harus mengandalkan Awak Kapal yang sebelumnya berada di kamar mesin.

Meski Awak Kapal telah mencoba memeriksa kondisi kamar mesin, namun tidak ada Awak Kapal yang mencoba untuk melihat kondisi ruangan-ruangan yang seharusnya tidak ada air laut, terutama tangki *void*, sehingga Nakhoda tidak mengetahui kondisi yang sebenarnya dihadapi. Kemungkinan hal inilah yang mendasari Nakhoda berani mengambil tindakan cakar kiri.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Dengan diketahuinya ruangan yang seharusnya tidak ada air, namun tergenang air, Awak Kapal dapat melakukan upaya mengurangi kemiringan dengan pemompaan air laut menggunakan pompa jinjing.

II.2.3. Pemberitahuan Kepada Penumpang

Ketika terjadi kemiringan, Awak Kapal sudah melakukan tindakan tepat dengan membangunkan penumpang dan membantu mereka mengenakan jaket penolong. Akan tetapi, sebagian penumpang mengaku tidak mendengar adanya pemberitahuan kapan saatnya melompat ke laut, meskipun sebagian penumpang yang lain mengaku mendengar.

Berdasarkan wawancara, Awak Kapal menjelaskan bahwa semua penumpang dikumpulkan di geladak kendaraan buritan kiri dengan pertimbangan lebih dekat dengan permukaan air laut. Sedangkan sebagian penumpang yang lain mengaku bahwa mereka melompat ke laut tanpa adanya pemberitahuan dari ruang penumpang.

Adanya penyebaran penumpang di mana sebagian penumpang masih berada di ruang penumpang dan sebagian lagi di geladak kendaraan menjadi penyebab tidak terdengarnya pemberitahuan saat melompat ke laut. Penumpang yang masih berada di ruangan ketika kapal terbalik diduga kuat adalah mereka yang dilaporkan hilang.

II.3. ADMINISTRASI PENCATATAN

II.3.1. Identitas Penumpang

Selama proses pencarian pelayar akibat kecelakaan ini, terjadi kesulitan untuk mengidentifikasi pelayar yang sesungguhnya dan orang yang berpura-pura menjadi pelayar korban kecelakaan *KMP. Munawar Ferry* demi mendapatkan kompensasi dari perusahaan asuransi. Dari posko pengaduan orang hilang selama proses pencarian, tercatat 6 penumpang tidak ditemukan.

Pencatatan identitas penumpang saat ini hanya diterapkan pada penumpang yang tidak menaiki kendaraan saja, sehingga penumpang yang naik kendaraan, baik sopir, kondektur, maupun penumpang, menjadi tidak jelas, sehingga terjadi kekisruhan pada waktu itu adalah sesuatu yang wajar.

II.3.2. Berat Muatan dan Kendaraan

Sebelum kendaraan masuk ke geladak kendaraan *KMP. Munawar Ferry*, tidak dilakukan penimbangan muatan dan kendaraan, sehingga Awak Kapal tidak mengetahui berat pasti setiap kendaraan yang masuk ke kapal. Akibatnya, Awak Kapal tidak mengetahui kondisi stabilitas kapalnya.

Dari hasil pemantauan Tim Investigasi di lapangan, penimbangan pada kendaraan pengangkut muatan. Selain itu, posko penimbangan kendaraan tidak ada petugasnya. Kalaupun ada, hanya dijaga oleh satuan pengamanan (satpam), padahal seharusnya ada petugas penimbang di posko tersebut.

Sebagai pemegang otoritas keselamatan berlayar, Syahbandar memiliki wewenang untuk mengatur segala aktivitas yang tidak sejalan dengan keselamatan berlayar, termasuk melarang kendaraan dengan bobot dan ketinggian melebihi ketentuan untuk masuk ke dalam kapal.

II.4. PENGGUNAAN TANGKI VOID SEBAGAI TANGKI BALLAST

Penggunaan tangki *void* sebagai *ballast* diduga kuat menjadi penyebab kebocoran pada pelat antara tangki *void* belakang tengah dengan tangki *void* depan kanan dan tangki *void* belakang kanan. Sebagian air *ballast* yang berada di tangki *void* belakang tengah memancar ke kedua tangki tersebut.

Penggunaan tangki *void* sebagai *ballast* tetap merupakan penggunaan di luar fungsi tangki *void* di mana tangki tersebut seharusnya dibiarkan kosong untuk menambah daya apung cadangan. Ketika tangki *void* diisi dengan air laut sebagai *ballast* tetap, maka kapal hanya dapat menampung sedikit muatan daripada yang seharusnya. Adapun jika kapal dipaksakan untuk memuat kendaraan dan muatan berat lainnya, maka terjadi kelebihan muatan (*overload*).

Tangki *void* yang digunakan sebagai tangki *ballast* pada dasarnya merugikan pemilik kapal karena jumlah muatan yang dapat ditampung di atas kapal menjadi berkurang. Adapun tangki *ballast* sebenarnya sudah tersedia di bagian haluan kiri dan kanan.

Kondisi di mana kapal sengaja dikondisikan untuk memperoleh benaman lebih dalam biasanya terjadi pada kapal-kapal yang berlayar dalam keadaan kosong untuk menghindari kenaikan titik berat yang berakibat tidak stabilnya kapal.

Sedangkan pada kapal-kapal Ro-Ro, penambahan volume air laut ke dalam tangki *ballast* dimungkinkan untuk mengkondisikan benaman kapal menjadi rendah agar pintu rampa mendekati kondisi rata (*horizontal*). Apabila tangki *void* tidak diisi dengan air laut, maka benaman kapal menjadi berkurang dan kemiringan pintu rampa menyulitkan kendaraan panjang ketika masuk dan keluar kapal, misalnya pada bus dan truk, karena ujung rampa yang berhubungan dengan lantai geladak kendaraan akan membentur bagian bawah kendaraan.

Meski demikian, pintu rampa kapal dapat dibuat tetap rata asalkan rampa pada jembatan bergerak (*movable bridge*) yang ada di dermaga dapat digerakkan menyesuaikan ketinggian kapal.



Gambar II-4: Kondisi rampa kapal dan jembatan bergerak pada beberapa kapal Pelabuhan Kayangan

Dari hasil pemantauan Tim Investigasi, jembatan bergerak yang ada di Pelabuhan Kayangan tidak pernah digerakkan untuk menyesuaikan ketinggian pintu rampa kapal dan tidak ada operator yang bertugas. Hal yang sama mungkin terjadi di Pelabuhan Poto Tano. Karena jembatan bergerak difungsikan sebagai jembatan tidak bergerak, maka konsekuensinya kapal yang harus menyesuaikan ketinggian jembatan bergerak. Pada kondisi ideal, jembatan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

bergerak seyogyanya menyesuaikan ketinggian rampa kapal. Akan tetapi, praktek yang terjadi justru kapal yang menyesuaikan ketinggian jembatan bergerak.

Tim Investigasi juga menemukan bahwa pintu rampa sebagian besar kapal pada lintas penyeberangan Kayangan — Poto Tano terlihat selalu datar. Dampak dari kondisi ini, tidak sedikit kapal yang meski hanya mengangkut sejumlah kendaraan dalam kondisi tidak penuh, namun garis muat maksimum pada *Plimsol Mark* terbenam air laut.

II.5. PENGAWASAN KAPAL SEBELUM BERTOLAK

Setiap kali kapal akan bertolak dari Pelabuhan Kayangan maupun Poto Tano, petugas KSOP memeriksa kondisi kelaiklautan kapal, termasuk kondisi garis muat apakah masih memenuhi ketentuan atau tidak.

Dari hasil pengamatan Tim Investigasi selama berada di Pelabuhan Kayangan, sejumlah kapal penyeberangan memuat kendaraan dan muatan lainnya hingga garis muat maksimum terlewati.



Gambar II-5: Kondisi benaman pada beberapa kapal penyeberangan Kayangan — Poto Tano

Mengingat bahaya yang ditimbulkan ketika kapal dalam kondisi kelebihan muatan akan membahayakan keselamatan pelayar, kendaraan dan muatan, serta kapal, maka pengawasan lebih ketat dibutuhkan untuk mendukung keselamatan pelayaran, khususnya pada penyeberangan di lintasan Kayangan — Poto Tano dan sebaliknya.

III. KESIMPULAN

III.1. FAKTOR PENYEBAB

Dari hasil analisis, informasi, dan data, dapat disimpulkan bahwa terjadinya kecelakaan laut tenggelamnya *KMP. Munawar Ferry* pada tanggal 3 Januari 2014 disebabkan oleh penggunaan tangki *void* sebagai tangki *ballast*, di mana seharusnya tangki *void* tidak diisi oleh muatan apapun.

III.2. FAKTOR KONTRIBUSI

- Kurangnya pengawasan kondisi kapal sebelum bertolak menyebabkan kontrol terhadap kelaiklautan kapal menjadi tidak optimal;
- Kendaraan tidak diikat dengan *lashing* memudahkan terjadinya pergeseran kendaraan ketika kapal miring;
- Pengambilan keputusan untuk cikar kiri pada saat mengubah arah haluan menyebabkan benaman sisi kanan kapal menjadi bertambah;
- Adanya bukaan pada geladak kendaraan yang seharusnya kedap air menyebabkan air laut masuk ke dalam ruangan kapal di bawahnya;
- Tidak dilakukan pemeriksaan dan pemompaan pada tangki *void* menyebabkan ketidaktepatan pengambilan keputusan menghadapi kapal miring;

III.3. MASALAH TERKAIT KESELAMATAN

- Adanya penumpang yang masih berada di ruang penumpang menyebabkan sulit melompat ketika kapal terbalik;
- Tidak adanya pencatatan data penumpang menyulitkan pendataan penumpang dan kendaraan ketika proses evakuasi dan pertolongan;
- Tidak adanya penimbangan berat kendaraan pengangkut muatan dan muatannya menyebabkan Awak Kapal tidak dapat menghitung stabilitas kapal dengan akurat.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan faktor penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan laut kecelakaan laut tenggelamnya *KMP. Munawar Ferry* pada tanggal 3 Januari 2014, 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.

IV.1. REGULATOR/DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT

- Membuat regulasi untuk mewajibkan pencatatan data penumpang, baik penumpang pejalan kaki maupun penumpang dengan kendaraan;
- Melarang penggunaan tangki *void* sebagai tangki *ballast*;
- Memastikan bahwa kamar mesin dilengkapi dengan alat telekomunikasi dengan anjungan;

IV.2. REGULATOR/ADMINISTRATOR PELABUHAN

- Peningkatan pengawasan pada kondisi kapal sebelum bertolak;
- Memastikan bahwa seluruh kendaraan telah terikat lashing sebelum tali tambat dilepas;
- Penggunaan fasilitas pelabuhan dengan operator yang memadai, terutama pada:
 - Jembatan timbang;
 - Jembatan bergerak (*movable bridge*);
- Meningkatkan pencatatan data penumpang, kendaraan, dan muatan di atas kendaraan;

IV.3. OPERATOR

- Peningkatan pengetahuan Awak Kapal mengenai pengambilan keputusan pada kondisi bahaya terkait:
 - Tindakan menghadapi kondisi kapal miring;
 - Pemeriksaan rutin pada ruangan yang tidak seharusnya ada genangan; dan
 - Evakuasi seluruh penumpang ke titik berkumpul (*muster station*).
- Peningkatan pengetahuan Awak Kapal mengenai kewajiban menutup bukaan kedap air.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

SUMBER INFORMASI

Otoritas Pelabuhan Penyeberangan (OPP) Kayangan — Poto Tano;

PT. Penyeberangan Munawar;

Awak Kapal *KMP. Munawar Ferry*.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

LAMPIRAN

Perhitungan GM ketika kapal bertolak

Muatan/beban	Isi [%]	Berat [ton]	LCG [m]	Momen memanjang [ton.meter]	VCG [m]	Momen vertikal [ton.meter]	TCG [m]	Momen melintang [ton.meter]
Tetap								
Berat kosong	100%	672,788	19,196	12.914,838	2,158	1.451,877	0,000	0,000
Awak Kapal	80%	1,472	30,550	44,970	13,100	19,283	0,000	0,000
Provisi	100%	1,000	30,550	30,550	13,100	13,100	0,000	0,000
Store haluan	100%	2,000	36,660	73,320	3,200	6,400	0,000	0,000
Store engine	100%	2,000	9,400	18,800	1,400	2,800	0,000	0,000
Penumpang dan kendaraan								
Penumpang	80%	1,984	25,000	49,600	8,000	15,872	0,000	0,000
Minibus/KK 1	100%	0,800	8,000	6,400	4,000	3,200	-2,235	-1,788
Minibus/KK 2	100%	0,800	8,000	6,400	4,000	3,200	2,235	1,788
Minibus/KK 3	100%	0,800	25,073	20,058	4,000	3,200	2,725	2,180
Truk mini/TM 1	100%	3,000	30,496	91,488	4,000	12,000	-2,725	-8,176
Truk mini/TM 2	100%	3,000	25,127	75,382	4,000	12,000	-2,725	-8,176
Truk mini/TM 3	100%	3,000	10,983	32,949	4,000	12,000	-2,725	-8,176
Truk sedang/TS	100%	6,500	10,847	70,503	4,000	26,000	2,971	19,309
Truk besar/TB 1	100%	10,000	26,572	265,716	4,000	40,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 2	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 3	100%	10,000	9,539	95,385	4,000	40,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 4	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	2,725	27,253
Truk besar/TB 5	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	-2,725	-27,253
Sepeda motor 1	100%	0,020	13,872	0,277	4,000	0,080	-5,096	-0,102
Sepeda motor 1	100%	0,020	16,134	0,323	4,000	0,080	-5,096	-0,102
Sepeda motor 1	100%	0,020	16,134	0,323	4,000	0,080	5,096	0,102
Sepeda motor 1	100%	0,020	13,872	0,277	4,000	0,080	5,096	0,102
Tangki								
APT*	0%	0,000	2,000	0,000	1,800	0,000	0,000	0,000
Bilga*	100%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LOT*	10%	0,200	8,000	1,600	0,500	0,100	0,000	0,000
BWT FPT kanan	0%	0,000	36,978	0,000	1,500	0,000	2,500	0,000
BWT FPT kiri	0%	0,000	36,978	0,000	1,500	0,000	2,500	0,000
Void depan kanan	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	1,275	53,136
Void depan kiri	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	-1,275	0,000
Void depan tengah	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	0,000	0,000
Void belakang kanan	0%	0,000	20,148	0,000	1,500	0,000	1,350	70,258
Void belakang kiri	0%	0,000	20,148	0,000	1,500	0,000	-1,350	0,000
Void belakang tengah	51%	100,000	20,859	2.085,926	1,200	120,000	0,000	0,000
FWT kanan	20%	1,707	25,126	42,882	0,300	0,512	1,500	2,560
FWT kiri	20%	1,707	25,126	42,882	0,300	0,512	-1,500	-2,560
FOT utama kanan	20%	2,524	18,252	46,071	0,300	0,757	1,500	3,786
FOT utama kiri	20%	2,524	18,252	46,071	0,300	0,757	-1,500	-3,786
FOT harian kanan	20%	2,227	11,852	26,396	0,300	0,668	2,250	5,011
FOT harian kiri	20%	2,227	11,852	26,396	0,300	0,668	-2,250	-5,011
		862,340		16.657,025		1.905,227		-3,039

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Perhitungan GM melintang

KM	2,621	meter
KG	2,209	meter
GM	0,412	meter
Draft rata-rata	2,573	m
Jarak permukaan air ke geladak utama	42,68	cm
Draft haluan	2,646	m
Draft buritan	2,500	m

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Perhitungan GM sesaat sebelum pergeseran-kendaraan yang pertama

Muatan/beban	Isi [%]	Berat [ton]	LCG [m]	Momen memanjang [ton.meter]	VCG [m]	Momen vertikal [ton.meter]	TCG [m]	Tambahan fluida [ton]	Momen melintang [ton.meter]
Tetap									
Berat kosong	100%	672,788	19,196	12.914,838	2,158	1.451,877	0,000	0,000	0,000
Awak Kapal	80%	1,472	30,550	44,970	13,100	19,283	0,000	0,000	0,000
Provisi	100%	1,000	30,550	30,550	13,100	13,100	0,000	0,000	0,000
Store haluan	100%	2,000	36,660	73,320	3,200	6,400	0,000	0,000	0,000
Store engine	100%	2,000	9,400	18,800	1,400	2,800	0,000	0,000	0,000
Penumpang dan kendaraan									
Penumpang	80%	1,984	25,000	49,600	8,000	15,872	0,000	0,000	0,000
Minibus/KK 1	100%	0,800	8,000	6,400	4,000	3,200	-2,235	0,000	-1,788
Minibus/KK 2	100%	0,800	8,000	6,400	4,000	3,200	2,235	0,000	1,788
Minibus/KK 3	100%	0,800	25,073	20,058	4,000	3,200	2,725	0,000	2,180
Truk mini/TM 1	100%	3,000	30,496	91,488	4,000	12,000	-2,725	0,000	-8,176
Truk mini/TM 2	100%	3,000	25,127	75,382	4,000	12,000	-2,725	0,000	-8,176
Truk mini/TM 3	100%	3,000	10,983	32,949	4,000	12,000	-2,725	0,000	-8,176
Truk sedang/TS	100%	6,500	10,847	70,503	4,000	26,000	2,971	0,000	19,309
Truk besar/TB 1	100%	10,000	26,572	265,716	4,000	40,000	0,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 2	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	0,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 3	100%	10,000	9,539	95,385	4,000	40,000	0,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 4	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	2,725	0,000	27,253
Truk besar/TB 5	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	-2,725	0,000	-27,253
Sepeda motor 1	100%	0,020	13,872	0,277	4,000	0,080	-5,096	0,000	-0,102
Sepeda motor 1	100%	0,020	16,134	0,323	4,000	0,080	-5,096	0,000	-0,102
Sepeda motor 1	100%	0,020	16,134	0,323	4,000	0,080	5,096	0,000	0,102
Sepeda motor 1	100%	0,020	13,872	0,277	4,000	0,080	5,096	0,000	0,102
Genangan									
Genangan sisi kanan	-	0,000					3,000	3,690	11,070
Tangki									
APT*	0%	0,000	2,000	0,000	1,800	0,000	0,000	0,000	0,000
Bilga*	100%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LOT*	10%	0,200	8,000	1,600	0,500	0,100	0,000	0,000	0,000
BWT FPT kanan	0%	0,000	36,978	0,000	1,500	0,000	2,500	0,000	0,000
BWT FPT kiri	0%	0,000	36,978	0,000	1,500	0,000	2,500	0,000	0,000
Void depan kanan	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	1,275	0,000	53,136
Void depan kiri	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	-1,275	0,000	0,000
Void depan tengah	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	0,000	0,000	0,000
Void belakang kanan	0%	0,000	20,148	0,000	1,500	0,000	1,350	0,000	70,258
Void belakang kiri	0%	0,000	20,148	0,000	1,500	0,000	-1,350	0,000	0,000
Void belakang tengah	51%	100,000	20,859	2.085,926	1,200	120,000	0,000	0,000	-70,258
FWT kanan	20%	1,707	25,126	42,882	0,300	0,512	1,500	0,000	2,560
FWT kiri	20%	1,707	25,126	42,882	0,300	0,512	-1,500	0,000	-2,560
FOT utama kanan	20%	2,524	18,252	46,071	0,300	0,757	1,500	0,000	3,786
FOT utama kiri	20%	2,524	18,252	46,071	0,300	0,757	-1,500	0,000	-3,786
FOT harian kanan	20%	2,227	11,852	26,396	0,300	0,668	2,250	0,000	5,011

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

FOT harian kiri	20%	2,227	11,852	26,396	0,300	0,668	-2,250	0,000	-5,011
		865,970		16.655,825		1.904,987			53,136

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Perhitungan GM melintang

KM	2,569	meter
KG	2,209	meter
GM	0,360	meter

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Perhitungan GM sesaat sebelum pergeseran-kendaraan yang kedua

Muatan/beban	Isi [%]	Berat [ton]	LCG [m]	Momen memanjang [ton.meter]	VCG [m]	Momen vertikal [ton.meter]	TCG [m]	Tambahan fluida [ton]	Momen melintang [ton.meter]
Tetap									
Berat kosong	100%	672,788	19,196	12.914,838	2,158	1.451,877	0,000	0,000	0,000
Awak Kapal	80%	1,472	30,550	44,970	13,100	19,283	0,000	0,000	0,000
Provisi	100%	1,000	30,550	30,550	13,100	13,100	0,000	0,000	0,000
Store haluan	100%	2,000	36,660	73,320	3,200	6,400	0,000	0,000	0,000
Store engine	100%	2,000	9,400	18,800	1,400	2,800	0,000	0,000	0,000
Penumpang dan kendaraan									
Penumpang	80%	1,984	25,000	49,600	8,000	15,872	0,000	0,000	0,000
Minibus/KK 1	100%	0,800	8,000	6,400	4,000	3,200	-2,235	0,000	-1,788
Minibus/KK 2	100%	0,800	8,000	6,400	4,000	3,200	2,235	0,000	1,788
Minibus/KK 3	100%	0,800	25,073	20,058	4,000	3,200	5,200	0,000	4,160
Truk mini/TM 1	100%	3,000	30,496	91,488	4,000	12,000	-2,725	0,000	-8,176
Truk mini/TM 2	100%	3,000	25,127	75,382	4,000	12,000	-2,725	0,000	-8,176
Truk mini/TM 3	100%	3,000	10,983	32,949	4,000	12,000	-2,725	0,000	-8,176
Truk sedang/TS	100%	6,500	10,847	70,503	4,000	26,000	5,200	0,000	33,800
Truk besar/TB 1	100%	10,000	26,572	265,716	4,000	40,000	0,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 2	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	0,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 3	100%	10,000	9,539	95,385	4,000	40,000	0,000	0,000	0,000
Truk besar/TB 4	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	5,200	0,000	52,000
Truk besar/TB 5	100%	10,000	18,041	180,414	4,000	40,000	-2,725	0,000	-27,253
Sepeda motor 1	100%	0,020	13,872	0,277	4,000	0,080	0,000	0,000	0,000
Sepeda motor 1	100%	0,020	16,134	0,323	4,000	0,080	0,000	0,000	0,000
Sepeda motor 1	100%	0,020	16,134	0,323	4,000	0,080	-2,235	0,000	-1,788
Sepeda motor 1	100%	0,020	13,872	0,277	4,000	0,080	2,235	0,000	1,788
Genangan									
Genangan sisi kanan	-	0,000					3,000	3,690	11,070
Tangki									
APT*	0%	0,000	2,000	0,000	1,800	0,000	0,000	0,000	0,000
Bilga*	100%	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
LOT*	10%	0,200	8,000	1,600	0,500	0,100	0,000	0,000	0,000
BWT FPT kanan	0%	0,000	36,978	0,000	1,500	0,000	2,500	0,000	0,000
BWT FPT kiri	0%	0,000	36,978	0,000	1,500	0,000	2,500	0,000	0,000
Void depan kanan	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	1,275	53,136	67,748
Void depan kiri	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	-1,275	0,000	0,000
Void depan tengah	0%	0,000	30,815	0,000	1,500	0,000	0,000	0,000	0,000
Void belakang kanan	0%	0,000	20,148	0,000	1,500	0,000	1,350	70,258	94,848
Void belakang kiri	0%	0,000	20,148	0,000	1,500	0,000	-1,350	0,000	0,000
Void belakang tengah	51%	100,000	20,859	2.085,926	1,200	120,000	0,000	-70,258	0,000
FWT kanan	20%	1,707	25,126	42,882	0,300	0,512	1,500	0,000	2,560
FWT kiri	20%	1,707	25,126	42,882	0,300	0,512	-1,500	0,000	-2,560
FOT utama kanan	20%	2,524	18,252	46,071	0,300	0,757	1,500	0,000	3,786
FOT utama kiri	20%	2,524	18,252	46,071	0,300	0,757	-1,500	0,000	-3,786
FOT harian kanan	20%	2,227	11,852	26,396	0,300	0,668	2,250	0,000	5,011
FOT harian kiri	20%	2,227	11,852	26,396	0,300	0,668	-2,250	0,000	-5,011
		924,139		17.791,843		2.041,704		53,136	211,846

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

KMP. Munawar Ferry, Perairan Selat Alas, 4 Nmil Timur Pelabuhan Kayangan, Lombok Timur, NTB, 3 Januari 2014

Perhitungan GM melintang

KM	2,438	meter
KG	2,209	meter
GM	0,228	meter

GARIS WAKTU KEJADIAN
