



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR

KNKT. 18.06.10.01

Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

TERGULING DAN TERBAKARNYA TRUK TRAILER TANGKI L-8121-UF

DI JALAN POROS SAMARINDA-BONTANG KM.77

JUMAT, 15 JUNI 2018

2020

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan berupa terguling dan terbakarnya truk trailer tangki L-8121-UF di Jalan Poros Samarinda-Bontang Km.77, Jumat, 15 Juni 2018.

Bahwa tersusunnya Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan LLAJ ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan (Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 tentang Kendaraan, Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013, Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi.

Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan LLAJ ini merupakan hasil keseluruhan investigasi kecelakaan yang memuat antara lain; informasi fakta, analisis fakta penyebab paling memungkinkan terjadinya kecelakaan transportasi, saran tindak lanjut untuk pencegahan dan perbaikan, serta lampiran hasil investigasi dan dokumen pendukung lainnya. Di dalam laporan ini dibahas mengenai kejadian kecelakaan LLAJ tentang apa, bagaimana, dan mengapa kecelakaan tersebut terjadi serta temuan tentang penyebab kecelakaan beserta rekomendasi keselamatan pelayaran kepada parapihak untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan dengan penyebab yang sama agar tidak terulang dimasa yang akan datang. Penyusunan laporan akhir ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi dan para pihak terkait lainnya.

Demikian laporan akhir investigasi kecelakaan LLAJ ini dibuat agar para pihak yang berkepentingan dapat mengetahui dan mengambil pembelajaran dari kejadian kecelakaan ini.

Keselamatan merupakan pertimbangan utama Komite untuk mengusulkan rekomendasi keselamatan sebagai hasil suatu investigasi dan penelitian. Komite menyadari bahwa dalam melaksanakan suatu rekomendasi kasus yang terkait dapat menambah biaya operasional dan manajemen instansi/pihak terkait.

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

Laporan KNKT tidak dapat digunakan sebagai dasar untuk menuntut dan menggugat dihadapan peradilan manapun.

Jakarta, Februari 2020
KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI



SOERJANTO TIAHJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR SINGKATAN	iv
SINOPSIS	1
1. INFORMASI FAKTUAL.....	3
2. ANALISIS	15
3. KESIMPULAN	21
4. REKOMENDASI	23

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Lokasi terguling dan terbakar Truk Tronton Tangki	4
Gambar 2 Posisi Truk Tronton Tangki setelah terguling dan terbakar.....	4
Gambar 3 Konfigurasi Sumbu Truk Trailer Tangki	5
Gambar 4 Kondisi bagian depan kabin truk	7
Gambar 5 Tangki terbakar	7
Gambar 6 Ban dan tromol terbakar.....	8
Gambar 7 Rambu Petunjuk Jalan menurun	9
Gambar 8 Rambu Peringatan lokasi rawan kecelakaan.....	9
Gambar 9 Rambu petunjuk arah jalan berbelok ke kiri.....	10
Gambar 10 Rambu Chevron petunjuk arah jalan berbelok ke kiri	10
Gambar 11 Marka Jalan dan <i>Concrete Barrier</i>	11
Gambar 12 <i>Guardrail</i> Sebelum lokasi kejadian	11
Gambar 13 Lingkungan Kawasan Pegunungan.....	12
Gambar 14 Kondisi Pohon yang terbakar	12
Gambar 15 Ruas Jalan Samarinda – Bontang.....	17
Gambar 16 Proses Uji Coba dan Briefing dengan Pengemudi.....	19

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

DAFTAR SINGKATAN

ABS	: <i>Anti-Lock Braking System</i>
BBM	: Bahan Bakar Minyak
B3	: Bahan Berbahaya dan Beracun
DCP	: <i>Dry Chemical Powder</i>
JBB	: Jumlah Berat yang diperbolehkan
JBI	: Jumlah Berat yang Diiijinkan
JBKB	: Jumlah Berat Kombinasi yang diperbolehkan
KM	: Kilometer
KNKT	: Komite Nasional Keselamatan Transportasi
LLAJ	: Lalu Lintas Angkutan Jalan
MST	: Muatan Sumbu Terberat
PT	: Perseroan Terbatas
SDM	: Sumber Daya Manusia
SMP	: Sekolah Menengah Pertama
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i>
SPBU	: Sarana Pengisian Bahan Bakar Umum
SRUT	: Sertifikat registrasi uji Tipe
STNK	: Surat Tanda Nomor Kendaraan
SUT	: Sertifikat Uji Tipe
WIB	: Waktu Indonesia Barat
MS2	: Management Stocking SPBU

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

SINOPSIS

Jumat tanggal 15 Juni 2018 jam 08.00 WIB truk tronton di TBBM Samarinda melakukan persiapan untuk pengiriman BBM ritase pertama. Pengemudi truk tronton tangki L-8121-UF (untuk selanjutnya disebut Mobil Truk) melakukan pemeriksaan fisik kendaraan sesuai prosedur perusahaan untuk selanjutnya melakukan pengisian Peralite 16000 KL. Selesai melakukan pengisian Mobil Truk berangkat dari TBBM jam 10.30 menuju ke SPBU 6475310 dan SPBU 6475309 di Bontang yang berjarak 170 KM dari Samarinda dengan waktu tempuh kurang lebih 6 (enam) jam perjalanan.

Jalan poros Samarinda- Bontang adalah merupakan area pegunungan dengan karakteristik medan berliku dan naik turun dengan gradien antara 6 sd 12 %. Selama perjalanan tidak ada masalah/gangguan pada system pengereman, pengemudi beberapa kali melakukan pengereman dan tidak ada tanda-tanda adanya permasalahan teknis. Pada saat melewati jalan menurun di km 77, pengemudi menggunakan gigi persnelling 4 dengan kecepatan 60 km/jam sebagaimana dilakukan pada turunan-turunan sebelumnya, namun ketika dilakukan pengereman kecepatan Mobil Truk tidak berkurang. Pengemudi mencoba lagi melakukan pengereman dengan menginjak pedal rem berulang-ulang namun yang terjadi justru pedal terasa keras dan tidak bisa berfungsi. Saat itu alert pada mobil truk berbunyi. Pengemudi selanjutnya berusaha memindahkan tuas persnelling gigi ke gigi rendah namun gagal. Saat itu Pengemudi melihat ada mobil dari arah berlawanan dan sempat berkata kepada Pembantu Pengemudi bahwa rem blong. Untuk menghindari tabrakan dengan mobil dari arah yang berlawanan, Pengemudi mengarahkan Mobil Truk ke jurang di sebelah kanan. Sebelum jatuh ke jurang Pembantu Pengemudi sempat melompat keluar dari kabin kendaraan ke kebun pisang yang terletak di lereng jurang. Roda Mobil Truk sebelah kiri sempat terangkat sebelum akhirnya terguling ke dasar jurang. Pengemudi keluar dari kabin melalui kaca depan yang pecah dan lari keatas menjauh dari Mobil Truk karena melihat api keluar dari *main hole* tangki. Pengemudi diberi pertolongan oleh pengguna jalan yang saat itu melintasi tempat kejadian kecelakaan dan dibawa ke Puskesmas terdekat. Pengemudi memperoleh 12 jahitan di bagian kepala. Pada kecelakaan ini tidak terdapat korban jiwa namun Mobil Truk beserta muatannya habis terbakar.

Berdasarkan hasil investigasi, faktor-faktor yang berkontribusi pada kecelakaan ini adalah :

1. Faktor pengemudi yang menggunakan gigi persnelling tinggi dan kecepatan tinggi pada saat melalui turunan, yang berdampak pada tidak berfungsinya *secondary brake (exhaust brake dan engine brake)* sehingga rem utama bekerja maksimal;
2. Penggunaan rem utama secara maksimal pada turunan berpotensi menyebabkan *overheat* pada kampas rem yang berdampak pada menurunnya *brake efectivity*;

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

3. Pada saat *brake efectivity* menurun, system rem tidak mampu mengurangi kecepatan pada saat kendaraan meluncur dengan beban maksimal, hal ini yang diindikasikan oleh pengemudi sebagai rem blong;
4. Perlakuan pengemudi saat menghadapi kondisi penurunan *brake efectivity* dengan cara mengerem secara berulang (mengocok rem) justru berdampak pada menurunnya tekanan angin yang ditandai dengan bunyi *alert* saat tekanan angin berada dibawah 6 bar, dan pada kondisi seperti itu maka pedal rem menjadi keras/tidak berfungsi;
5. Saat pengemudi mencoba memindahkan tuas persnelling ke gigi rendah hal tersebut sudah tidak memungkinkan lagi karena terdapat perbedaan yang tinggi antara putaran mesin dan putaran roda.

Pada investigasi ini KNKT memberikan rekomendasi kepada:

1. Balai Pengelola Transportasi Darat Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara (KALTARA) Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan RI;
2. Balai Pelaksana Jalan Nasional XII Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian PUPR RI;
3. Direktorat Lalu Lintas Polda Kalimantan Timur
4. Direksi PT. Elnusa Petrofin.

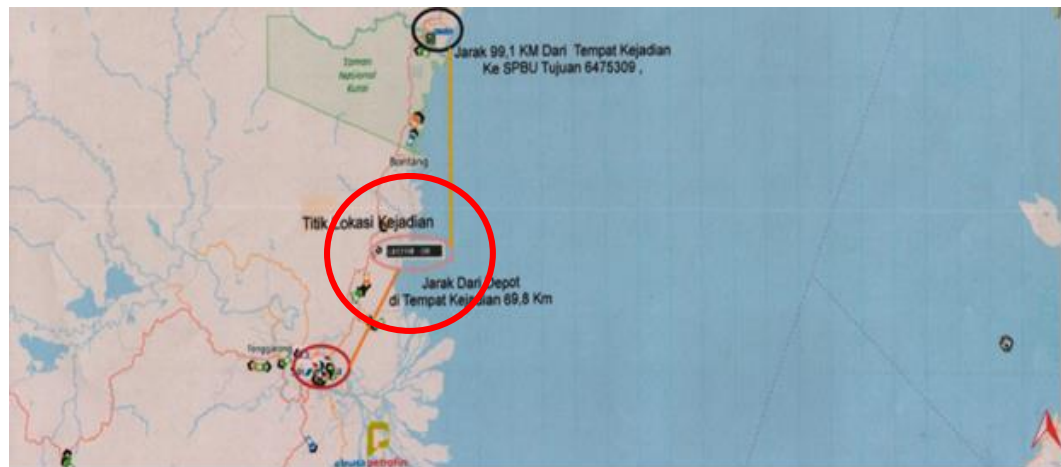
I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 KRONOLOGI KEJADIAN

Jumat tanggal 15 Juni 2018 jam 08.00 WIB truk tronton di TBBM Samarinda melakukan persiapan untuk pengiriman BBM ritase pertama. Pengemudi truk tronton tangki L-8121-UF (untuk selanjutnya disebut Mobil Truk) melakukan pemeriksaan fisik kendaraan sesuai prosedur perusahaan untuk selanjutnya melakukan pengisian Peralite 16000 KL. Selesai melakukan pengisian Mobil Truk berangkat dari TBBM jam 10.30 menuju ke SPBU 6475310 dan SPBU 6475309 di Bontang yang berjarak 170 KM dari Samarinda dengan waktu tempuh kurang lebih 6 (enam) jam perjalanan. Jalan poros Samarinda-Bontang adalah merupakan area pegunungan dengan karakteristik medan berliku dan naik turun dengan gradien antara 6 sd 12 %. Selama perjalanan tidak ada masalah/gangguan pada system pengereman, pengemudi beberapa kali melakukan pengereman dan tidak ada tanda-tanda adanya permasalahan teknis. Pada saat melewati jalan menurun di km 77, pengemudi menggunakan gigi persnelling 4 dengan kecepatan 60 km/jam sebagaimana dilakukan pada turunan-turunan sebelumnya, namun ketika dilakukan pengereman kecepatan Mobil Truk tidak berkurang. Pengemudi mencoba lagi melakukan pengereman dengan menginjak pedal rem berulang-ulang namun yang terjadi justru pedal terasa keras dan tidak bisa berfungsi. Saat itu alert pada mobil truk berbunyi. Pengemudi selanjutnya berusaha memindahkan tuas persnelling gigi ke gigi rendah namun gagal. Saat itu Pengemudi melihat ada mobil dari arah berlawanan dan sempat berkata kepada Pembantu Pengemudi bahwa rem blong. Untuk menghindari tabrakan dengan mobil dari arah yang berlawanan, Pengemudi mengarahkan Mobil Truk ke jurang di sebelah kanan. Sebelum jatuh ke jurang Pembantu Pengemudi sempat melompat keluar dari kabin kendaraan ke kebun pisang yang terletak di lereng jurang. Roda Mobil Truk sebelah kiri sempat terangkat sebelum akhirnya terguling ke dasar jurang. Pengemudi keluar dari kabin melalui kaca depan yang pecah dan lari keatas menjauh dari Mobil Truk karena melihat api keluar dari *main hole* tangki. Pengemudi diberi pertolongan oleh pengguna jalan yang saat itu melintasi tempat kejadian kecelakaan dan dibawa ke Puskesmas terdekat. Pengemudi memperoleh 12 jahitan di bagian kepala. Pada kecelakaan ini tidak terdapat korban jiwa namun Mobil Truk beserta muatannya habis terbakar.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 1 Peta Lokasi terguling dan terbakar Truk Tronton Tangki



Gambar 2 Posisi Truk Tronton Tangki setelah terguling dan terbakar

I.2 INFORMASI KORBAN

Tidak ada korban meninggal maupun luka berat.

I.3 INFORMASI TERKAIT TRUK TRONTON TANGKI L-8121-UF

Konfigurasi sumbu truk trailer tangki adalah 1.22-22.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 3 Konfigurasi Sumbu Truk Trailer Tangki

I.3.1 Truk Tronton Tangki

Merk	: HINO
Tipe	: FL235JN
Daya Motor	: 173 KW
SUT	: -
SRUT	: -
Karoseri	: PT. Geluran Surabaya, Jawa Timur
Konfigurasi Sumbu	: 1.2.2
Berat Kosong	: 10.900 kg
JBB	: 26.500 kg
JB1	: 21.135 kg
MST	: 4.060 kg
Kelas Jalan	: II
Tahun Pembuatan	: 2013
No. Mesin	: J08EUEJU0173
No. Rangka	: MJEFL8JNKDJ620833
Jumlah Tempat Duduk	: 3 ORANG
No. Kendaraan	: L-8121-UF
No. Uji Berkala	: SB-238252
Masa Uji Berkala	: 06 Agustus 2015 (data dari UPUBKB Kota Surabaya)

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

I.3.2 Data Pengemudi (AMT 1)

Umur	:	34 Tahun
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pendidikan Terakhir	:	SMA
Surat Ijin Mengemudi	:	B II Umum

I.3.3 Data Pembantu Pengemudi (AMT 2)

Umur	:	32 Tahun
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pendidikan Terakhir	:	SMK
Surat Ijin Mengemudi	:	B II

I.3.4 Kerusakan Truk Tronton Tangki

Berdasarkan hasil pemeriksaan teknis, Truk Tronton Tangki mengalami kerusakan tabrakan muka dengan belakang truk trailer. Adapun kerusakan tersebut sebagai berikut :

- a. *Truck tronton*
 - Kabin terbakar;
 - Atap kabin terdeformasi;
 - Kaca depan, samping kanan dan kiri pecah
 - Tangki terbakar
 - Ban dan tromor terbakar

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 4 Kondisi bagian depan kabin truk



Gambar 5 Tangki terbakar

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 6 Ban dan tromol terbakar

I.4 INFORMASI PRASARANA DAN PERLENGKAPAN JALAN SERTA LINGKUNGAN

I.4.1 Prasarana Jalan Raya

Nama Jalan	:	Poros Samarinda- Bontang (ruas santan-bontang)
Status Jalan	:	Jalan Nasional
Kelas Jalan	:	III (tiga)
Fungsi Jalan	:	Kolektor Primer (KP)
Lebar Jalan	:	3,5 meter x 2 lajur
Lebar Bahu Jalan	:	1,5 meter
Pola Arus Lalu Lintas	:	2 lajur 2 (dua) arah tanpa median
Konstruksi Perkerasan Jalan	:	Aspal
Kualitas Permukaan Jalan	:	Baik
Medan Jalan	:	Bukit
Tipe Perkerasan Bahu Jalan	:	Tanpa Perkerasan
Kecepatan maksimal yang diizinkan	:	80 km/jam

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

I.4.2 Rambu Lalu Lintas

Terdapat rambu- rambu lalu lintas sebelum lokasi kecelakaan, diantaranya : rambu jalan menurun, rambu peringatan lokasi rawan kecelakaan dan rambu chevron petunjuk arah jalan berbelok ke kiri.



Gambar 7 Rambu Petunjuk Jalan menurun



Gambar 8 Rambu Peringatan lokasi rawan kecelakaan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 9 Rambu petunjuk arah jalan berbelok ke kiri



Gambar 10 Rambu Chevron petunjuk arah jalan berbelok ke kiri

I.4.3 Marka Jalan

Terdapat marka jalan berwarna putih garis utuh sebagai pembagi lajur dan marka jalan garis utuh sebagai batas tepi.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 11 Marka Jalan dan *Concrete Barrier*

I.4.4 Alat Pengaman Pengguna Jalan

Terdapat pagar pengaman jalan (*guardrail*) di beberapa ruas jalan sebelum lokasi kejadian



Gambar 12 *Guardrail* Sebelum lokasi kejadian

I.4.5 Lingkungan

Di lokasi truk tronton tangki terguling dan terbakar adalah kawasan pegunungan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018



Gambar 13 Lingkungan Kawasan Pegunungan

I.4.6 Kerusakan Prasarana dan Perlengkapan Jalan serta Lingkungan

Kerusakan yang terjadi akibat tabrakan ini adalah terbakarnya pohon di lokasi truk tronton terbakar.



Gambar 14 Kondisi Pohon yang terbakar

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

I.5 ORGANISASI DAN MANAJEMEN

Operator/ Pemilik : PT. Elnusa Petrofin
Alamat : Jl. Raya Kali Rungkut
No. 23 – 25 Surabaya, Jawa Timur

I.6 CUACA

Pada saat terjadinya kecelakaan cuaca cerah.

I.7 Saksi-Saksi

a. Saksi 1 Pengemudi Truck tronton Tangki PT. Elnusa Petrofin, 34 Tahun, Pria, memberikan keterangan yang intinya sebagai berikut:

Saksi 1 mengatakan bahwa hari Jumat tanggal 15 Juni 2018 jam 09.00 wita tiba di Depo Samarinda PT. Elnusa Petrofin melakukan absensi dan persiapan pengiriman ritase pertama. saksi mengecek Truk tronton tangki yang akan digunakan untuk melakukan pengiriman hari ini namun tidak ada karena dipakai oleh pengemudi batangan sehingga oleh Pengawas diarahkan menggunakan Truk tronton tangki L-8121-UF. Saksi 1 melakukan pemeriksaan fisik kendaraan, setelah dianggap laik jalan kemudian Truk tronton tangki melakukan pengisian Peralite 16000 KL. Truk tronton Tangki selesai melakukan pengisian dan keluar dari TBBM Samarinda jam 10.30 menuju ke SPBU 6475310 dan SPBU 6475309 di Bontang yang berjarak 170 KM dari Samarinda dengan waktu tempuh 6 (enam) jam perjalanan. Setelah beberapa ratus meter dari Depot Samarinda, Saksi 1 berhenti sejenak untuk membeli air minum kemudian melanjutkan kembali perjalanan menuju Bontang. Pada saat melewati jalan menurun di KM.77, Saksi 1 mencoba melakukan pengereman namun kendaraan tidak mau berhenti, terdengar bunyi alert pendek yang menunjukkan adanya masalah dalam system rem. Saat itu kecepatan kendaraan sekitar 60 km/jam dan posisi tuas persnelling pada gigi 4. Saksi 1 mencoba lagi melakukan pengereman dengan menginjak pedal rem berulang-ulang namun yang terjadi justru pedal rem menjadi keras dan tidak bisa berfungsi dan terdengar bunyi alert panjang tanda tekanan angin berada dibawah 6 bar. Selanjutnya Saksi 1 mencoba memindahkan tuas persnelling ke gigi rendah namun gagal karena terasa keras. Pada saat itu Saksi 1 melihat ada kendaraan lain dari arah berlawanan. Saksi 1 sempat membangunkan Pembantu Pengemudi dan berkata bahwa rem blong, sebelum membanting kemudi ke arah kanan untuk menghindari tabrakan dengan kendaraan lain. Sebelum jatuh ke jurang roda depan bagian kiri sempat terangkat. Pembantu Pengemudi sempat meloncat keluar melalui pintu kiri sementara Saksi 1 masih di

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

dalam Mobil Truk saat kendaraan berguling dan masuk jurang. Saksi 1 keluar dari kabin melalui kaca depan yang pecah dan lari keatas menjauh dari Mobil Tangki karena melihat api keluar dari *main hole* tangki. Saksi 1 selanjutnya di tolong oleh pengguna jalan lain yang sedang melintas dan dibawa ke Puskesmas terdekat dan memperoleh 12 jahitan di bagian kepala. Kecelakaan ini terjadi sekitar pukul 12.30 WITA, dan pada saat kejadian kecelakaan cuaca cerah.

b. Saksi 2 Pembantu Pengemudi Mobil Truk Tronton Tangki PT. Elnusa Petrofin, 32 Tahun, Laki – laki, memberikan keterangan sebagai berikut:

Saksi 2 menceritakan bahwa setelah sholat led di rumah lalu berangkat ke Depo Samarinda dan tiba jam 09.00 WITA. Selanjutnya bersama AMT 1 melakukan pemeriksaan fisik mobil tangki yang akan digunakan untuk pengiriman hari itu. Setelah mobil tangki selesai diperiksa, kemudian melakukan pengisian BBM 16000 KL. Truck Tronton tangki meninggalkan Depo jam 10.30 dan sempat berhenti untuk membeli air minum. Saksi 2 tertidur selama perjalanan, kemudian tiba-tiba dibangunkan oleh AMT 1 yang mengabari bahwa rem kendaraan blong. Saat itu Saksi 2 melihat Mobil Truk akan masuk ke jurang dan secara reflek Saksi 2 melompat melalui pintu kiri dan mendarat di pohon pisang. Saksi 2 melihat Mobil Truk terus meluncur dan terguling masuk ke lembah kemudian terbakar. Kejadian terjadi sekitar pukul 12.30 wita, Mobil Truk terbakar habis juga pohon disekitarnya.

c. Saksi 3 Petugas HSE TBBM Samarinda, 31 tahun, Laki-laki, memberikan keterangan sebagai berikut:

Saksi 3 menerangkan bahwa hari jumat 15 Juni 2018 sedang libur Idul Fitri, kemudian pukul 15.25 wita ada info dari Head Office (HO) TBBM Elnusa Samarinda ada Truk tronton tangki terbakar di jalan poros Samarinda-Bontang. Saksi 3 diperintahkan HO untuk menuju lokasi terbakarnya truk tronton tangki dan melihat kondisi AMT 1 dan AMT 2. Saksi 3 menelpon AMT 1 dan dijawab sudah ada di puskesmas dekat lokasi terjadinya kebakaran. Saksi 3 dan Tim HSE Pertamina tiba di Puskesmas untuk melihat kondisi AMT 1 dan 2 yang sudah ada disana. Kemudian melanjutkan perjalanan dan tiba di lokasi jam 17.00 wita. Dikarenakan melihat api masih ada di *main hole* tangki, Saksi dan Tim Pertamina memadamkan kobaran api dengan APAR.

II. ANALISIS

II.1 Umum

Hipotesis awal:

- a. Kecelakaan terjadi karena system pengereman tidak mampu menahan laju mobil truk saat menuruni turunan, dan pengemudi panik serta tidak mampu mengendalikan kendaraannya sehingga mobil masuk ke dalam jurang untuk menghindari tabrakan dengan kendaraan lainnya;
- b. Kegagalan system rem dalam menahan laju kendaraan disebabkan karena kampas rem mengalami *overheat* saat bekerja yang diakibatkan oleh resultante beban muatan, kecepatan, kontur jalan yang berliku dan naik turun serta penggunaan gigi tinggi setiap akan melalui turunan sehingga kampas rem dipaksa bekerja secara maksimal;

II.2 Pengemudi dan Kendaraan

Sebelum terjadinya kecelakaan, pengemudi tidak mengalami gangguan atau masalah pada kendaraan khususnya terkait dengan system pengereman. Setiap melalui turunan Pengemudi selalu menggunakan gigi 4 dengan kecepatan kendaraan berkisar antara 50 sd 60 km/jam. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh momen agar pada saat menaiki tanjakan berikutnya Mobil Truk dapat melaju tanpa kendala. Hal ini juga dilakukan oleh hampir seluruh pengemudi di TBBM Samarinda, sewaktu dilakukan briefing terkait teknik mengemudi dengan alasan yang sama. Kondisi ini tentu saja sangat berbahaya, karena ada dua hal yang sangat mungkin terjadi pada teknik mengemudi seperti ini, yaitu :

1. *Secondary brake* tidak bekerja. Bahwa system rem di kendaraan bermotor itu ada 2 (dua) yaitu *primary brake* berupa *service brake*/rem utama dan *secondary brake* berupa *exhaust brake* dan *engine brake*. *Secondary brake* fungsinya adalah untuk mengendalikan kecepatan pada level tertentu sehingga *primary brake* tidak bekerja maksimal untuk menghindari *overheat* pada tromol khususnya pada kondisi jalan turunan. *Secondary brake* akan bekerja pada 2 (dua) kondisi, *pertama* pedal gas harus dilepas dan *kedua* putaran mesin harus berada pada zona putih. Sebagaimana diketahui bahwa indikator putaran mesin pada kendaraan bermotor terdiri atas 3 (tiga) zona, yaitu zona hijau (zona dimana efisiensi bahan bakar dapat tercapai), zona putih (zona dimana torsi dan *horse power* kendaraan bermotor dapat tercapai secara maksimal) serta zona merah (zona dimana temperature mesin berbahaya dan harus segera diturunkan ke zona putih). Pada saat kendaraan bermotor, khususnya kendaraan barang bermuatan penuh

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

melalui turunan dengan gigi tinggi dan kecepatan tinggi, maka yang akan terjadi adalah putaran mesin rendah dan terletak pada zona hijau sehingga rem utama akan bekerja secara maksimal karena *secondary brake* tidak bekerja. Pada saat melalui turunan dengan kecepatan tinggi dengan hanya menggunakan rem utama untuk penahannya, sangat besar kemungkinannya kampas rem mengalami *overheat*.

2. Pada saat kampas rem mengalami *overheat*, maka yang akan terjadi selanjutnya adalah koefisien gesek kampas rem menurun, hal ini yang menyebabkan *brake efectivity* menurun karena meskipun kampas menekan dinding tromol, namun permukaan kampas menjadi licin sehingga tidak mampu menahan putaran tromol.

Saat terjadi penurunan *brake efectivity*, dan kendaraan tetap melaju maka selanjutnya pengemudi akan berusaha memindahkan tuas pemindah daya ke gigi rendah agar *secondary brake* bekerja. Namun peluang keberhasilannya sangat kecil, karena *synchronizer* pemindah gigi gagal berfungsi karena perbedaan yang sangat tinggi antara putaran mesin dengan putaran roda. Memindahkan tuas pemindah daya ke posisi gigi dua tujuannya adalah untuk menurunkan kelajuan antara 20 sd 30 km/jam, jelas hal itu sangat tidak mungkin karena diperkirakan kecepatan mobil truk saat itu sudah di atas 60 km/jam.

Akibat gagalnya pemindahan posisi gigi tersebut, mobil truk terus meluncur tanpa terkendali. Untuk mengurangi laju kendaraan pengemudi kembali berusaha melakukan pengereman berkali-kali, namun yang terjadi justru bunyi *alert panjang* tanda system rem tidak berfungsi. Pada system pengereman *air over hydrolic* (AOH), tindakan pengemudi dengan mengocok rem (melakukan pengereman berkali-kali) justru akan menyebabkan peningkatan tekanan udara pada master rem yang berdampak pada naiknya temperature minyak rem. Minyak rem yang mendidih akibat naiknya temperature akan menimbulkan gelembung udara (*bubble*) sehingga yang keluar dari master rem bukan lagi tekanan minyak untuk mendorong kampas, melainkan udara hampa. Ini yang menyebabkan kampas rem tidak bergerak untuk menekan dinding tromol. Fenomena ini disebut dengan *vapour lock*. Selain itu hal yang terjadi selanjutnya adalah tekanan angin menurun drastis hingga mencapai dibawah 6 bar. Hal ini yang menyebabkan *alert* panjang berbunyi. Pada kondisi ini system rem benar-benar tidak berfungsi.

II.3 Karakteristik Prasarana Jalan

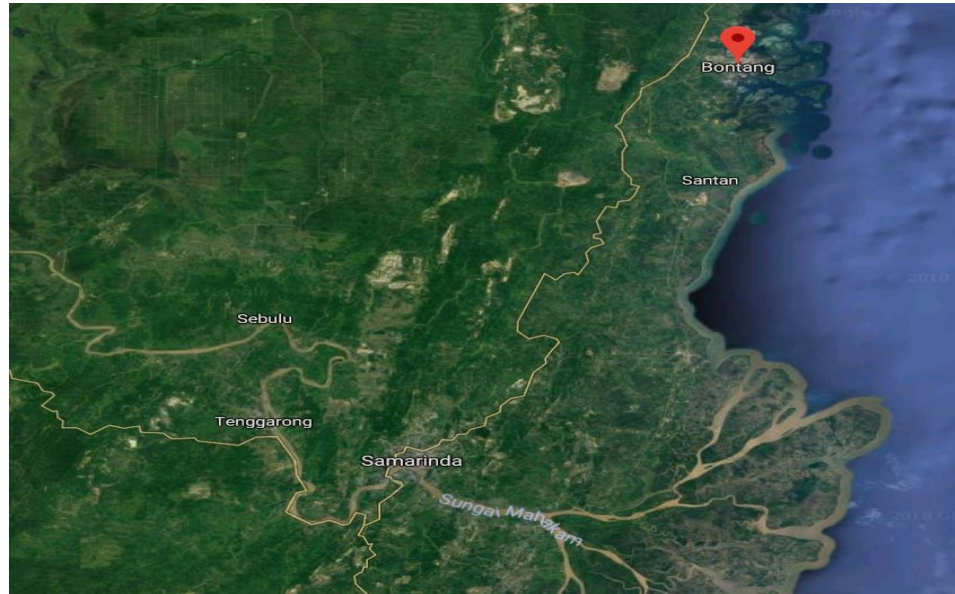
Ada beberapa masalah yang terkait dengan prasarana jalan yang memiliki hazard /risk yaitu:

II.3.1 Medan jalan Samarinda - Bontang

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

Berdasarkan pengamatan di lapangan, ruas jalan Samarinda – Bontang termasuk dalam katagori jalan berbukit dengan kemiringan medan antara 3 sd 12 %.



Gambar 15 Ruas Jalan Samarinda – Bontang

Menurut Rune Elvik, dkk dalam bukunya *The Handbook Of Road Safety Measures*, kemiringan jalan yang menerus dan panjang akan dapat memacu sistem pengereman bekerja secara maksimal khususnya pada kendaraan berat (*heavy vehicle*). Hal ini akan berdampak pada peningkatan temperatur kampas rem. Kampas rem yang mengalami *overheat* akan mengalami penurunan koefisien gesek.

II.3.2 Geometrik Jalan

a. Alinyemen Horizontal

Berdasarkan pengamatan di lapangan, trase jalan Samarinda – Bontang memiliki lebar badan jalan dan bahu jalan sesuai dengan peruntukannya. Namun demikian terdapat beberapa *hazard* dan *risk* pada ruas jalan dimaksud seperti : banyak ditemukan tikungan balik/tikungan ganda yang jika tidak diberi rambu peringatan dan marka jalan yang memadai bisa beresiko bagi pengguna jalan terkena gaya sentrifugal (*bodyroll*) pada saat memasuki tikungan. Selain itu kerataan jalan (*roughness*) pada ruas jalan dimaksud secara visual menunjukkan ketidakrataan jalan, hal ini beresiko pada kendaraan barang yang menggunakan roda penggerak tunggal (6.2) pada saat akan melakukan pendakian, karena roda yang berpengerak

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

justru yang tergantung sehingga kendaraan tidak bisa naik meskipun torsiya masih memadai. Hal ini yang menyebabkan kendaraan dengan roda penggerak tunggal melakukan akselerasi (menggunakan gigi tinggi dan kecepatan tinggi) pada saat melalui turunan untuk memperoleh momen gaya pendakian.

Terkait dengan kerataan jalan, telah dilakukan uji coba dengan menggunakan 2 (dua) buah Mobil Truk milik PT. Elnusa Petrofin yang diisi penuh 16.000 KL yang dikemudikan oleh pengemudi PT. Elnusa Petrofin dan instruktur pengemudi dari PT. Hino Motors Indonesia. Pada saat melalui beberapa turunan jalan, masing-masing kendaraan kesulitan pada saat akan menaiki tanjakan jika pada saat turunan menggunakan gigi 2/kecepatan 20 km/jam. Setelah dianalisa penyebabnya bukan di torsi kendaraan melainkan pada kerataan jalan, dimana pada jalan dengan kerataan dibawah standar kendaraan dengan roda penggerak tunggal akan mengalami *sliding* pada saat memulai pendakian dikarenakan sumbu yang berpengerak justru adalah yang tergantung, sementara yang menapak penuh di tanah adalah sumbu yang tidak memiliki penggerak. Akibatnya roda sumbu yang berpengerak hanya berputar tanpa bisa mendorong kendaraan (*sliding*). Setelah dilakukan uji coba dengan menggunakan gigi persnelling tiga dan kecepatan 40 km/jam baru bisa dilakukan akselerasi untuk melakukan pendakian. Pada posisi gigi tersebut *secondary brake* sudah bekerja namun belum maksimal sehingga *primary brake* masih tetap bekerja dengan gaya yang besar meskipun belum mencapai maksimal. Setelah proses uji coba tersebut, dilakukan briefing dan pelatihan kepada pengemudi tentang tata cara penggunaan kendaraan dengan baik dan benar serta mengenal karakteristik opsional mobil truk.





Gambar 16 Proses Uji Coba dan Briefing dengan Pengemudi

b. Alinyemen Vertikal

Berdasarkan pengamatan di lapangan kelandaian maksimum pada ruas jalan Samarinda – Bontang masih berada dibawah standar maksimum yang dipersyaratkan yaitu untuk kelandaian medan berbukit antara 3 sd 25 %, sementara untuk ruas jalan Samarinda – Bontang kelandaian maksimum adalah 12 %. Hal yang perlu menjadi perhatian pada alinyemen vertikal ini dan merupakan *risk* adalah terkait dengan lengkung vertikal, baik lengkung vertikal cembung maupun cekung. Jika tidak diantisipasi dengan rambu dan marka yang memadai, maka kondisi ini sangat beresiko bagi pengguna jalan karena keterbatasan jarak pandang.

II.3.3 Pelengkapan Jalan

Pada ruas jalan Samarinda - Bontang sudah terpasang rambu-rambu lalu lintas, marka jalan, tanda tikungan jalan serta pagar pengaman jalan, namun demikian rambu-rambu tersebut belum dapat memberikan informasi yang komprehensif mengenai kondisi jalan. Sebagaimana dibahas pada bab geometrik jalan, ruas jalan Samarinda – Bontang memiliki karakteristik topografi medan berbukit dengan didominasi tanjakan dan turunan serta tikungan tajam. Disana ditemukan banyak *hazard* dan *risk* yang terkait karakteristik jalan seperti lengkung vertikal yang bisa menyebabkan keterbatasan jarak pandang pada pengemudi dan tikungan ganda/ tikungan balik yang bisa menyebabkan kendaraan terkena gaya sentrifugal pada saat akan melalui tikungan. Oleh sebab itu keberadaan rambu, marka serta tanda tikungan jalan sangat diperlukan untuk memandu / memberikan informasi awal kepada pengemudi sehingga bisa mengantisipasi *risk* dimaksud dengan baik. Ini adalah bagian dari konsep *self explaining road*. Sementara untuk mengantisipasi kendaraan yang kehilangan kendali, perlu dipasang pagar

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

pengaman jalan (*guardrail*) pada beberapa tikungan tajam (jurang) yang banyak terdapat sepanjang ruas jalan tersebut. Ini adalah bagian dari konsep *forgiving road*.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa di atas maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Ruas jalan Samarinda – Bontang yang merupakan jalan berbukit memiliki karakteristik medan yang cukup beresiko bagi pengguna jalan. Karakteristik tersebut diantaranya adalah berupa karakteristik horizontal ditandai dengan banyaknya tikungan balik/ganda yang berpotensi pada gaya sentrifugal bagi kendaraan bermotor yang memasuki tikungan, serta karakteristik vertikal yang ditandai dengan adanya lengkung vertikal baik cembung maupun cekung yang membatasi jarak pandang pengemudi;
2. Selain hal tersebut, terdapat permasalahan lain pada trase jalan berupa ketidakrataan permukaan jalan yang dapat beresiko pada kendaraan barang dengan roda penggerak tunggal khususnya pada saat akan melakukan pendakian, dimana dibutuhkan momen gaya tersendiri agar kendaraan barang tersebut dapat mendaki dengan mulus. Hal itu memaksa para pengemudi kendaraan barang menggunakan gigi persnelling tinggi dan kecepatan tinggi pada saat melalui turunan untuk memperoleh momen gaya yang cukup besar untuk melakukan pendakian;
3. Penggunaan gigi persnelling tinggi dan kecepatan tinggi pada medan turunan akan berdampak peningkatan akselerasi pada putaran mesin rendah (dibawah 1500 rpm) sehingga mengakibatkan *secondary brake* tidak berfungsi, hal ini menyebabkan sistem pengereman hanya bertumpu pada rem utama yang berpotensi kampas rem mengalami *overheat*, dan jika pengemudi melakukan pengereman terus menerus secara berulang-ulang maka akan terjadi efek *vapour lock*. *Overheat* pada kampas rem dan *vapour lock* akan berdampak pada menurunnya *brake efectivity* sehingga system rem tidak mampu menghentikan laju kendaraan. Upaya pengemudi untuk mengatasi hal tersebut dengan memindahkan tuas persnelling dari gigi tinggi ke gigi rendah tidak mungkin dilakukan, karena terdapat perbedaan yang sangat tinggi antara putaran mesin dan putaran roda sehingga *synchronizer* gagal berfungsi;
4. Kondisi di atas yang menyebabkan Mobil Truk kehilangan daya pengereman saat melalui turunan sampai akhirnya masuk jurang dan terguling sebelum akhirnya terbakar habis;
5. Upaya penanganan keadaan darurat (*emergency response plan*) sesudah terjadinya kecelakaan tidak efektif. Tidak dilakukan upaya melokalisir dampak dan pemadaman kebakaran yang efektif pada mobil truk yang terbakar. Petugas HSE dari PT. Elnusa Petrofin datang ke lokasi kecelakaan lebih dari 5 (lima) jam sesudah kejadian kecelakaan, dan upaya pemadaman hanya dilakukan dengan menggunakan APAR. Demikian juga tidak ditemukan peran serta instansi Pemerintah terkait untuk mengatasi kecelakaan B3 karena memang tidak tersedia protokol/prosedur untuk itu. Seandainya hutan tempat kejadian kecelakaan adalah merupakan hutan kering, tidak tertutup

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

kemungkinan dampak kebakaran hutan dapat berkembang secara massive dan akan sulit serta membutuhkan biaya yang sangat besar untuk memadamkannya, belum lagi dampak kerusakan ekosistem yang ditimbulkannya.

IV. REKOMENDASI

Untuk mencegah terulangnya kecelakaan tersebut disampaikan rekomendasi kepada pihak-pihak terkait sebagai berikut:

a. Balai Pelaksana Jalan Nasional XII Ditjen. Bina Marga Kementerian PUPR RI;

1. Melakukan survey laik fungsi jalan pada ruas jalan Samarinda – Bontang yang terkait dengan perbaikan geometrik jalan guna mengidentifikasi pemenuhan standar tikungan ganda/tikungan balik, standar lengkung vertikal, standar superelevasi pada tikungan serta *roadside hazard* (bahu jalan yang memiliki perbedaan tinggi dengan badan jalan, drainase yang terbuka, bahu yang tertutup tanaman dsb);
2. Melakukan perbaikan permukaan jalan khususnya jalan yang berlubang pada ruas jalan yang merupakan lengkung vertikal, hal ini akan sangat membahayakan pengguna jalan yang berusaha menghindari lubang namun karena jarak pandang terbatas tidak dapat melihat adanya kendaraan dari arah yang berlawanan;
3. Perbaikan kerataan jalan khususnya pada lajur pendakian agar kendaraan berpengerak roda tunggal dapat mengoptimalkan kemampuan torsi kendaraan untuk menaiki lajur pendakian;

b. Balai Pengelola Transportasi Darat Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara (KALTARA) Ditjen. Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan RI;

1. Melakukan survai inspeksi keselamatan jalan untuk mengidentifikasi kebutuhan fasilitas perlengkapan jalan berupa rambu, marka, cermin tikungan, tanda tikungan jalan serta pagar pengaman jalan guna mengatasi *risk* dan *hazard* pada karakteristik jalan yang mendaki dan berkelok;
2. Melakukan survey identifikasi penyediaan *rest area* khusus bagi kendaraan pengangkut B3 di wilayah Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara mengingat waktu tempuh kendaraan pengangkut B3 banyak yang melebihi dari 4 (empat) jam disamping topografi medan yang ditempuh berpotensi menimbulkan *fatigue* bagi pengemudi. Saat ini berdasarkan pemantauan di lapangan pengemudi kendaraan pengangkut B3 melakukan istirahat bersama-sama (tercampur) dengan kendaraan lainnya di tempat istirahat umum. Hal ini berbahaya karena jika terjadi kecelakaan pada kendaraan pengangkut B3 tersebut di tempat istirahat dapat berdampak *massive* ataupun tempat parkir/tempat istirahat dimaksud justru dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan/kebakaran pada kendaraan pengangkut B3.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni 2018

c. Direktorat Lalu Lintas Polda Kalimantan Timur

Mendorong/mempelopori pembuatan prosedur penanganan keadaan darurat (*Emergency Response Plan*) jika terjadi kecelakaan lalu lintas kendaraan pengangkut Bahan Berbahaya dan Beracun mengingat ruas jalan di wilayah Kalimantan Timur yang merupakan jalur distribusi barang B3 memiliki karakteristik topografi yang beresiko bagi kendaraan barang, yang akan melibatkan berbagai institusi terkait, perusahaan pengangkut serta professional yang meliputi proses sterilisasi ruas jalan untuk melokalisir dampak, penanganan dampak serta tindakan lainnya yang diperlukan untuk kepentingan keamanan, keselamatan serta kelestarian lingkungan hidup.

d. PT. Elnusa Petrofin

1. Mensosialisasikan tentang tata cara mengemudi dengan baik dan benar kepada semua AMT serta pemahaman karakteristik operasional kendaraan yang dibawanya, seperti system pengereman, system roda penggerak, system pembuangan, alert warning system dll;
2. Memperbaiki system penugasan AMT yang saat ini menggunakan MS2, dimana masih dimungkinkan seorang AMT bekerja melampaui batasan maksimal waktu kerja dalam 1 (satu) hari;
3. Mempertimbangkan jenis kendaraan yang lebih safe untuk digunakan pada medan topografi yang berbukit, diantaranya adalah dengan menggunakan system penggerak roda ganda (6.4) dan system pengereman *Full Air Brake*;
4. Mengaudit / mengkaji ulang standar operasional prosedur penanganan keadaan darurat pada SMK PT. Elnusa Petrofin karena pada kasus kecelakaan dimaksud system penanganan keadaan darurat tidak bekerja secara efektif yang menyebabkan Mobil Truk terbakar habis beserta muatannya sesudah mengalami kecelakaan dan tidak adanya upaya melokalisir dampak akibat kecelakaan tersebut. Petugas ERP datang ke lokasi kecelakaan lebih dari 5 (lima) jam setelah kejadian dan hanya menggunakan APAR untuk melakukan pemadaman. Seandainya jurang tempat kejadian kecelakaan adalah merupakan hutan kering, tidak tertutup kemungkinan dapat membakar hutan dalam area yang sangat luas dan pengendalian kebakarannya akan semakin sulit.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Truk Trailer Tangki L-8121-UF, Jalan Poros Samarinda-Bontang KM 77, 15 Juni
2018*

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI REPUBLIK INDONESIA

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta 10110 INDONESIA

Phone : (021) 351 7606 / 384 7601 Fax : (021) 351 7606 Call Center : 0812 12 655 155

website 1 : <http://knkt.dephub.go.id/webknkt/> website 2 : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>

email : knkt@dephub.go.id

ISBN
BARCODE