



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

# **LAPORAN AKHIR**

**KNKT.19.07.12.01**

**Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan**

TABRAKAN BERUNTUN *DUMP TRUCK* B-9410-UIU  
DENGAN 20 UNIT KENDARAAN BERMOTOR  
DI JALAN TOL CIPULARANG KM. 91.200-B, SUKATANI,  
KABUPATEN PURWAKARTA, PROPINSI JAWA BARAT  
2 SEPTEMBER 2019

**2021**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, berupa tabrakan beruntun dump truck B-9410-UIU di Tol Cipularang KM 91,200-B, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat, 2 September 2019.

Bahwa tersusunnya Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi.

Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan 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 Lalu Lintas dan Angkutan Jalan tentang apa, bagaimana, dan mengapa kecelakaan tersebut terjadi serta temuan tentang penyebab kecelakaan beserta rekomendasi keselamatan kepada para pihak untuk mengurangi atau mencegah terjadinya kecelakaan dengan penyebab yang sama agar tidak terulang di masa yang akan datang. Penyusunan laporan akhir ini disampaikan atau dipublikasikan setelah meminta tanggapan dan atau masukan dari regulator, operator, pabrikan sarana transportasi dan para pihak terkait lainnya.

Demikian Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan 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 di hadapan peradilan manapun.*

Jakarta, 23 Maret 2021

**KETUA KOMITE NASIONAL  
KESELAMATAN TRANSPORTASI**



**SOERJANTO TJAHHJONO**

## **DAFTAR ISI**

---

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR SINGKATAN .....	vi
PENDAHULUAN .....	1
SINOPSIS .....	1
1. INFORMASI FAKTUAL.....	3
1.1 Kronologi.....	3
1.2 Data Korban.....	4
1.3 Data Pengemudi Dump Truk.....	5
1.4 Data Kendaraan Bermotor .....	5
1.4.1. <i>Dump truck A</i> .....	5
1.4.2. <i>Dump truck B</i> .....	6
1.5 Informasi Benturan dan Kerusakan Sarana.....	8
1.5.1 Kerusakan Dump Truck B .....	8
1.5.2 Kerusakan Dump Truck A .....	11
1.5.3 Ilustrasi Terjadinya Kecelakaan .....	12
1.6 Data Cuaca dan Kondisi Alam .....	14
1.7 Data Organisasi dan Manajemen.....	14
1.8 Keterangan Saksi.....	15
1.9 Informasi Tambahan .....	16
1.9.1. Informasi Terkait Kejadian Kecelakaan .....	17
1.9.2. Dinamika Kendaraan .....	17
1.10 Teknik Investigasi yang Dilakukan .....	20
2. ANALISIS .....	21
2.1. Umum .....	21
2.2. ODOL .....	21
2.3. Manajemen Kecepatan .....	22
2.4. Geometri Jalan.....	23
2.5. Ketidakwaspadaan Akibat Kekhawatiran yang Berlebihan .....	24
3. KESIMPULAN.....	26
3.1 Temuan-Temuan .....	26

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019*

---

3.2	Faktor yang Berkontribusi .....	31
3.3	Penyebab Terjadinya Kecelakaan.....	31
3.4	Penyebab Terjadinya Fatalitas.....	31
4.	SAFETY ACTION .....	32
5.	REKOMENDASI .....	33
5.1	Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan.....	33
5.2	Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan .....	33
5.3	Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan .....	34
5.4	Direktorat Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.....	34
5.5	Badan Pengatur Jalan Tol Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat ..	34
5.6	Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta .....	34
5.7	PT. Jasamarga.....	34
5.8	PT. Jakarta Transportasi Jaya .....	35
5.9	PT. Hino Motor Indonesia.....	35
5.10	APTRINDO .....	36
6.	DAFTAR PUSTAKA.....	37

---

## **DAFTAR GAMBAR**

---

Gambar 1. Tempat kejadian kecelakaan tabrakan beruntun dump truk dengan mobil penumpang. ....	4
Gambar 2. Identitas dan plat karoseri <i>dump truck</i> A. ....	6
Gambar 3. Identitas dan <i>sticker</i> lulus uji <i>Dump truck</i> B yang terguling,.....	7
Gambar 4. Median tengah jalan yang terserempet oleh <i>dump truck</i> B.....	8
Gambar 5. Kondisi <i>Dump truck</i> B yang terguling. ....	9
Gambar 6. Kondisi roda sisi kanan-belakang <i>dump truck</i> B.....	9
Gambar 7. <i>Brake chamber</i> <i>dump truck</i> terguling yang terbuka. ....	10
Gambar 8. Kondisi suspensi sumbu belakang <i>dump truck</i> B. ....	10
Gambar 9. Kondisi mesin <i>dump truck</i> B.....	11
Gambar 10. Kondisi <i>Dump truck</i> A. ....	12
Gambar 11. Kondisi tromol roda yang kampasnya terbakar. ....	12
Gambar 12. Ilustrasi terjadinya kecelakaan pada <i>dump truck</i> B. ....	13
Gambar 13. Ilustrasi pergerakan <i>dump truck</i> A beberapa saat sebelum menabrak antrian kendaraan. ....	14
Gambar 14. Sketsa tabrakan beruntun <i>dump truck</i> dengan 20 unit kendaraan bermotor .....	14
Gambar 15. Bagan interaksi antara komponen-komponen dalam dinamika kendaraan (Sumber: Permana (2014))......	18
Gambar 16. Urutan peristiwa <i>step-steering input</i> pada kecelakaan Toyota Anvaza B 1843 UFU mulai dari gambar a s.d. f (Permana, 2014). ....	19

**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019*

---

**DAFTAR TABEL**

---

Tabel 1. Data jumlah dan rincian korban .....4  
Tabel 2. Data pengemudi yang terlibat kecelakaan. ....5

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

---

### DAFTAR SINGKATAN

---

APTRINDO	:	Asosiasi Pengusaha Truk Indonesia
BAP	:	Berita Acara Pemeriksaan
GVW/JBB	:	<i>Gross Vehicle Weight</i> /Jumlah Berat Yang Diperbolehkan
GPVW/JBI	:	<i>Gross Permitted Vehicle Wight</i> /Jumlah Berat Yang Diiijinkan
HIRARC	:	<i>Hazard Identification Risk Assesment Risk Control</i>
KBWU	:	Kendaraan Bermotor Wajib Uji
KM	:	Kilometer
KNKT	:	Komite Nasional Keselamatan Transportasi
PT	:	Perseroan Terbatas
RS	:	Rumah Sakit
SOP	:	<i>Standard Operational Procedure</i>
SRUT	:	Surat Registrasi Uji Tipe
STNK	:	Surat Tanda Nomor Kendaraan
UMR	:	Upah Minimum Regional
UPUPKB	:	Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor
WIB	:	Waktu Indonesia Barat

---

## **PENDAHULUAN**

---

### **SINOPSIS**

Pada hari Senin, 2 September 2019 sekitar pukul 11.30 WIB, mobil barang curah B 9410 UIU (selanjutnya disebut *dump truck* A) dan mobil barang curah B 9763 UIT selanjutnya disebut *dump truck* B) yang bermuatan penuh tanah merah berangkat beriringan dari Gunung Panganten, Padalarang, Jawa barat menuju pabrik keramik di Karawang, Jawa Barat. *Dump truck*

A diawaki oleh 1 (satu) pengemudi dan membawa 1 (satu) penumpang sedangkan *dump truck* B diawaki 1 (satu) pengemudi.

Sekitar pukul 12.00 WIB kedua *dump truck* masuk Tol Cipularang melalui gerbang Tol Padalarang, dengan posisi *dump truck* A berada di depan. Kemudian *dump truck* B mendahului *dump truck* A dan kemudian bergerak jauh meninggalkannya di belakang. Beberapa saat kemudian, Pengemudi *dump truck* B menelepon pengemudi *dump truck* A dan menyampaikan bahwa saat itu kondisi rem berada dalam keadaan tidak berfungsi. Mendengar laporan tersebut, pengemudi *dump truck* A memerintahkan pengemudi B untuk mengupayakan berhenti agar dapat diperiksa kondisi sistem pengereman kendaraan yang dikemudikannya.

Setelah menutup pembicaraan, pengemudi *dump truck* A langsung meningkatkan kecepatan kendaraannya diatas 100 km/jam dengan menggunakan transmisi 7 (tujuh) agar dapat segera mencapai lokasi *dump truck* B. Pada saat melewati jalan menurun di KM 97, pengemudi *dump truck* A mendengar *buzzer* berbunyi dan segera berusaha menurunkan transmisi kecepatan ke gigi 6, namun tidak berhasil karena tongkat persneling sulit untuk dipindahkan. Kemudian pengemudi berusaha menurunkan kecepatan kendaraan dengan menginjak pedal rem namun terasa keras.

Pada saat mendekati KM 91, pengemudi melihat semua kendaraan di lajur depan dalam keadaan berhenti. Kemudian pengemudi mengantisipasi keadaan tersebut dengan berusaha mengurangi kecepatan kendaraan. Akan tetapi, ketika pengemudi mencoba kembali memindahkan tuas transmisi, pemindahan tuas masih terasa sulit dan kemudian pengemudi mencoba kembali menginjak pedal rem namun tetap terasa keras. Akhirnya *dump truck* A tetap melaju kencang, berada di lajur kanan, dan menabrak atrian mobil di depannya.

Pasca terjadinya kecelakaan, petugas pengelola jalan tol PT. Jasa Marga mendatangi lokasi dan mengevakuasi korban ke RS. Thamrin dan RS Siloam Purwakarta. Kecelakaan ini mengakibatkan korban meninggal sebanyak 8 (delapan) orang, luka berat 6 (enam) orang dan luka ringan 6 (enam) orang.

Dari hasil investigasi dapat disimpulkan bahwa terjadinya kecelakaan adalah disebabkan oleh kebijakan mengenai pemberian waktu pemotongan bak *overdimension* yang dilakukan dalam waktu 6 bulan mengakibatkan *dump truck* A dan B yang *overdimension* lolos uji dan mengalami *overload* sehingga terjadi kegagalan pengereman saat menuruni turunan panjang di Tol Cipularang KM 90-100.



## **KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI**

*Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019*

Pada kasus kecelakaan ini, rekomendasi keselamatan sebagai output dari laporan investigasi diberikan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan, Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan, Direktorat Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, Badan Pengatur Jalan Tol Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan, Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta, PT. Jasamarga, PT. Jakarta Transportasi Jaya, APTRINDO.

---

## 1. INFORMASI FAKTUAL

---

### 1.1 Kronologi

Pada hari Minggu, 1 September 2019 sekitar pukul 22.30 WIB, mobil barang curah B 9410 UIU (selanjutnya disebut *dump truck* A) dan mobil barang curah B 9763 UIT (selanjutnya disebut *dump truck* B) membawa pasir yang berangkat dari Pelabuhan Sunda Kelapa menuju Walini, Purwakarta. *Dump truck* A diawaki 1 (satu) pengemudi dan 1 (satu) penumpang sedangkan *dump truck* B diawaki 1 (satu) pengemudi. Kedua *dump truck* tiba di lokasi tujuan hari Senin pagi, 2 September 2019 dan langsung membongkar muatannya. Kemudian pengemudi *dump truck* A berkenalan dengan pemilik galian di daerah Gunung Panganten, Padalarang, Jawa Barat yang menawarkan pengangkutan tanah merah ke daerah Karawang, Jawa Barat. Karena tidak ada muatan balik ke Jakarta, maka pengemudi *dump truck* A menerima order tersebut dan memberitahukan melalui telepon kepada perusahaan di Jakarta..

Pada hari Senin tanggal 2 September 2019, sekitar pukul 11.30 WIB, kedua *dump truck* yang bermuatan penuh tanah merah berangkat beriringan dari Gunung Panganten, Padalarang, Jawa Barat menuju pabrik keramik di Karawang, Jawa Barat. Sekitar pukul 12.00 WIB kedua *dump truck* masuk Tol Cipularang melalui gerbang Tol Padalarang, dengan posisi *dump truck* A berada di depan. Kemudian *dump truck* B mendahului *dump truck* A dan kemudian bergerak jauh meninggalkannya di belakang. Beberapa saat kemudian, Pengemudi *dump truck* B menelepon pengemudi *dump truck* A dan menyampaikan bahwa kondisi rem saat itu kondisi rem berada dalam keadaan tidak berfungsi. Mendengar laporan tersebut, pengemudi *dump truck* A memerintahkan pengemudi B untuk mengupayakan berhenti agar dapat diperiksa kondisi sistem pengereman kendaraan yang dikemudikannya.

Setelah menutup pembicaraan, pengemudi *dump truck* A langsung meningkatkan kecepatan kendaraannya diatas 100 km/jam dengan menggunakan transmisi 7 (tujuh) agar dapat segera mencapai lokasi *dump truck* B. Pada saat melewati jalan menurun di KM 97, pengemudi *dump truck* A mendengar *buzzer* berbunyi dan segera berusaha menurunkan transmisi kecepatan ke gigi 6, namun tidak berhasil karena tongkat perseneling sulit untuk dipindahkan. Kemudian pengemudi berusaha menurunkan kecepatan kendaraan dengan menginjak pedal rem namun terasa keras.

Pada saat mendekati KM. 91, pengemudi melihat semua kendaraan di lajur depan dalam keadaan berhenti. Kemudian pengemudi mengantisipasi keadaan tersebut dengan berusaha mengurangi kecepatan kendaraan. Akan tetapi, ketika pengemudi mencoba kembali memindahkan tuas transmisi, pemindahan tuas masih terasa sulit dan kemudian pengemudi mencoba kembali menginjak pedal rem namun tetap terasa keras. Akhirnya *dump truck* A tetap melaju kencang, berada di lajur kanan, dan menabrak atrian mobil di depannya. Lokasi terjadinya kecelakaan dapat dilihat pada Gambar 1.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019



**Gambar 1. Tempat kejadian kecelakaan tabrakan beruntun dump truk dengan mobil penumpang.**

Pasca terjadinya kecelakaan, petugas pengelola jalan tol PT. Jasa Marga mendatangi lokasi dan mengevakuasi korban ke RS. Thamrin dan RS Siloam Purwakarta. Kecelakaan ini mengakibatkan korban meninggal sebanyak 8 (delapan) orang, luka berat 6 (enam) orang dan luka ringan 6 (enam) orang.

### 1.2 Data Korban

Rincian data korban dapat dilihat dari Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data jumlah dan rincian korban

Jenis Kendaraan	Meninggal	Luka berat	Luka ringan	Jumlah
Pengemudi <i>dump truck</i> A	0	0	1	1
Pengemudi <i>dump truck</i> B	1	0	0	1
Penumpang mobil pribadi	7	6	5	18
<b>Jumlah</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>20</b>

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

### 1.3 Data Pengemudi *Dump Truk*

Data kedua pengemudi yang terlibat kecelakaan dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Data pengemudi yang terlibat kecelakaan.

Parameter	Pengemudi <i>Dump truck</i> A	Pengemudi <i>Dump truck</i> B
Jenis Kelamin	Laki-laki	Laki-laki
Jenis SIM	B2	B2
Pengalaman Bekerja	5 (lima) Tahun	4(empat) bulan

### 1.4 Data Kendaraan Bermotor

#### 1.4.1. *Dump truck A*

Jenis Kendaraan	: Mobil Barang / <i>Dump truck</i>
Nomor Kendaraan	: B-9410-UIU
Merk Chassis/Type/Tahun	: HINO / FM8JN1D-EGJ1 (FM260JD) / 2017
Nomor Rangka	: MJEFM8JN1HJE019318
Nomor Mesin	: J08EUFJ89846
Isi Silinder	: 7.684 cc
Bahan Bakar	: Solar
Konfigurasi sumbu	: 1.2.2
Ukuran ban	: 11.00-20-16PR
GVW/JBB	: 26.000 kg
Kartu Uji Berkala	: No.Uji. JKT1800269, KBWU DKI Jakarta, berlaku sampai tanggal 17 Desember 2019
Berat kosong	: 11.440 kg
Daya Angkut Orang	: 180 kg
Daya Angkut Barang	: 12.380 kg
GPVW/JBI	: 24.000 kg
Muatan Sumbu Terberat	: 9.245 kg
Kelas jalan	: I
Perusahaan Karoseri	: PT. HARAPAN DUTA PERTIWI
Alamat Perusahaan	: Kawasan Industri Kencana Alam, Jl. Raya Serang Km.18.8 Kav. 23E, Cikupa, Talaga, Kec. Cikupa, Tangerang, Banten 15710

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

Rancang Bangun : SK. Dirjenhubdat Nomor : SK.1876/AJ.402/DRJD/2009, Tanggal 3 Juni 2009

SRUT : SK. Dirjenhubdat Nomor: SK.127725/HDP-SRUT/DRJD-SPD/2018, Tanggal 5 Januari 2018

Nama Pemilik : PT. JAKARTA TRANSINDO JAYA

Alamat Pemilik : Jl. Pelsus KBN Marunda Cilincing Jakarta Utara



Gambar 2. Identitas dan plat karoseri dump truck A.

### 1.4.2. Dump truck B

Jenis Kendaraan : Mobil Barang / Dump truck

Nomor Kendaraan : B-9769-UIT

Merk Chassis/Type/Tahun : HINO / FM8JN1D-EGJ1 (FM260JD) / 2017

Nomor Rangka : MJEFM8JN1HJE014536

Nomor Mesin : J08EUFJ81956

Isi Silinder : 7.684 cc

Bahan Bakar : Solar

Konfigurasi sumbu : 1.2.2

Ukuran ban : 11.00-20-16PR

GVW/JBB : 26.000 kg

Kartu Uji Berkala : No.Uji. JKT1713248, KBWU DKI Jakarta, berlaku sampai tanggal 29 Februari 2020

Berat kosong : 11.440 kg

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

Daya Angkut Orang	:	180 kg
Daya Angkut Barang	:	12.380 kg
GPVW/JBI	:	24.000 kg
Muatan Sumbu Terberat	:	9.245 kg
Kelas jalan	:	I
Perusahaan Karoseri	:	PT. HUDAYA MAJU MANDIRI
Alamat Perusahaan	:	Jl. Raya Teuku Umar No.KM 44, Gandasari, Kec. Cikarang Barat, Bekasi, Jawa Barat 17530
Rancang Bangun	:	SK. Dirjenhubdat Nomor : SK.2491/AJ.402/DRJD/2015, Tanggal 19 Juni 2015
SRUT	:	SK. Dirjenhubdat Nomor : SK.078320/HMM-SRUT/DRJD-SPD/IV/2017, Tanggal 18 April 2017
Nama Pemilik	:	PT. JAKARTA TRANSINDO JAYA
Alamat Pemilik	:	Jl. Pelsus KBN Marunda Cilincing Jakarta Utara



Gambar 3. Identitas dan sticker lulus uji Dump truck B yang terguling,



### **1.5 Informasi Benturan dan Kerusakan Sarana**

Pada kasus kecelakaan ini terdapat dua peristiwa terpisah yang kedua kejadian tersebut terjadi secara berurutan. Pada peristiwa pertama *dump truck* B mengalami kecelakaan tunggal (terguling). Sedangkan pada peristiwa kedua, *dump truck* A mengalami tabrakan beruntun.

Pada peristiwa pertama, terdapat bukti-bukti di lapangan yang berkaitan dengan benturan yang dialami oleh *dump truck* dan juga terjadi pada prasarana di sekitar lokasi terjadinya kecelakaan (Gambar 4). Sedangkan pada peristiwa kedua, hampir semua benturan terjadi tidak hanya pada *dump truck* A namun juga pada banyak sarana berupa kendaraan – kendaraan yang sedang berhenti karena tertahan *dump truck* B yang telah terguling beberapa waktu sebelum peristiwa kedua terjadi.



**Gambar 4. Median tengah jalan yang terserempet oleh *dump truck* B.**

Investigasi pada bagian permukaan jalan memperlihatkan bahwa terdapat jejak yang mengarah ke median tengah jalan. Tentunya jejak ini dapat ditimbulkan oleh pergerakan salah satu *drump truck* yakni *dump truck* A atau B.

#### **1.5.1 Kerusakan *Dump Truck* B**

Berdasarkan hasil investigasi, *dump truck* B mengalami benturan pada bagian kabin penumpang, sisi kanan bak kendaraan, bagian kabin pengemudi, dan pada roda kanan. Goresan-goresan terlihat pada sisi kanan bak kendaraan dan sebagian catnya ada yang terkelupas (Gambar 5). Pasca kecelakaan *dump truck* terlihat miring ke sisi kanan.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019



**Gambar 5. Kondisi *Dump truck B* yang terguling.**

Pemeriksaan pada bagian roda menunjukkan bahwa *velg* roda sisi kanan (mulai dari roda depan hingga roda belakang mengalami deformasi (*penyok*). Khusus pada bagian *velg* roda dan *side wall* ban sisi kanan belakang terdapat goresan dan juga terdapat deposit material berwarna putih.



**Gambar 6. Kondisi roda sisi kanan-belakang *dump truck B*.**

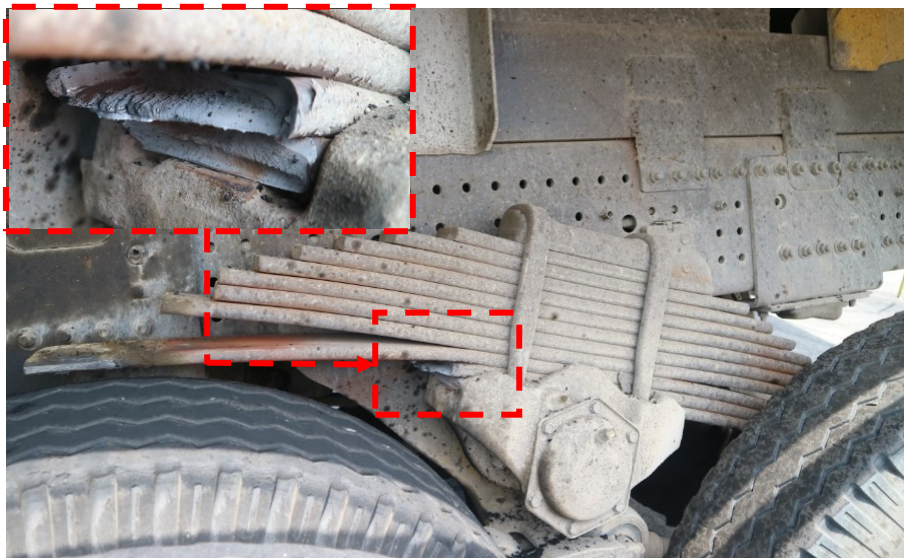
Pemeriksaan pada bagian bawah kendaraan menunjukkan terdapat salah satu brake chamber yang terbuka (Gambar 7). Kerusakan ini dapat terjadi karena terjadinya guncangan ketika *dump truck* terguling.





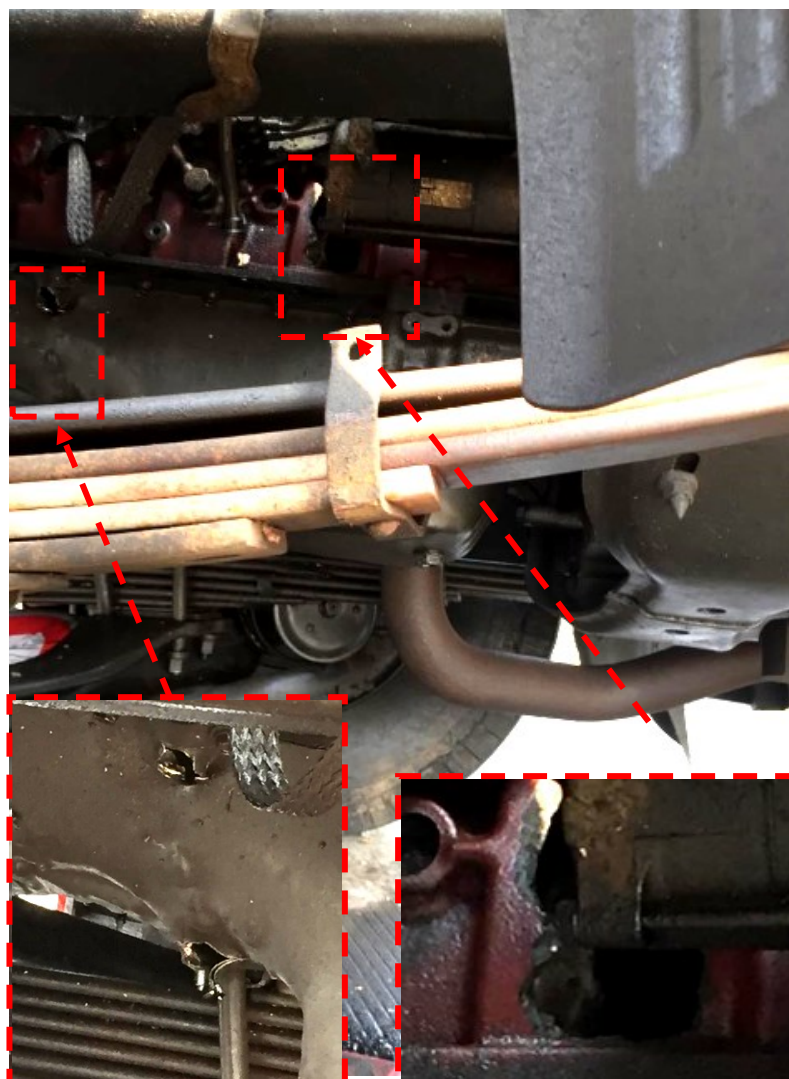
**Gambar 7. Brake chamber dump truck terguling yang terbuka.**

Pada bagian suspensi terlihat bahwa terdapat komponen pegas daun sumbu belakang-kanan yang patah. Suspensi sumbu belakang-kiri dalam posisi meregang.



**Gambar 8. Kondisi suspensi sumbu belakang dump truck B.**

Pada pemeriksaan bagian mesin terlihat bahwa blok silinder mesin pecah. Selain itu canter oli berlubang (Gambar 9).



Gambar 9. Kondisi mesin *dump truck* B.

### 1.5.2 Kerusakan *Dump Truck* A

Berdasarkan hasil investigasi, *dump truck* A mengalami benturan pada bagian kabin penumpang/pengemudi, sisi depan bak kendaraan, dan seluruh perisai kolong (Gambar 10). Kondisi kabin penumpang/pengemudi mengalami rusak parah dan terlihat pelat-pelat di seluruh sisi kabin tidak beraturan. Bentuk kabin pasca kecelakaan sangat berbeda dengan bentuk awal ketika *dump truck* masih dalam kondisi baru dan tidak dapat dikenali lagi sebagai *dump truck* keluaran PT. Hino.

Pada bak kendaraan terjadi deformasi pada sebagian sisi depan yang berdekatan dengan sisi atas kabin penumpang/pengemudi. Di sebagian sisi kanan bagian yang mengalami deformasi terlepas dari las-lasannya.

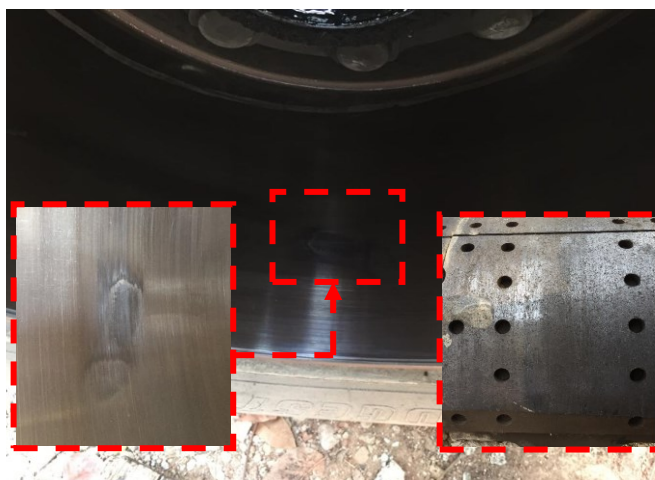
## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019



**Gambar 10. Kondisi Dump truck A.**

Pada pemeriksaan salah satu roda terlihat bahwa terdapat kampas rem yang terbakar. Terdapat juga jejak pada bagian tromol yang menempel dengan kampas yang terbakar (Gambar 11).



**Gambar 11. Kondisi tromol roda yang kampasnya terbakar.**

### 1.5.3 Ilustrasi Terjadinya Kecelakaan

Terdapat dua buah peristiwa pada kasus ini. Dengan demikian, terdapat dua ilustrasi terjadinya kecelakaan yakni kecelakaan *dump truck* B yang terguling dan *dump truck* A yang mengalami tabrakan beruntun.

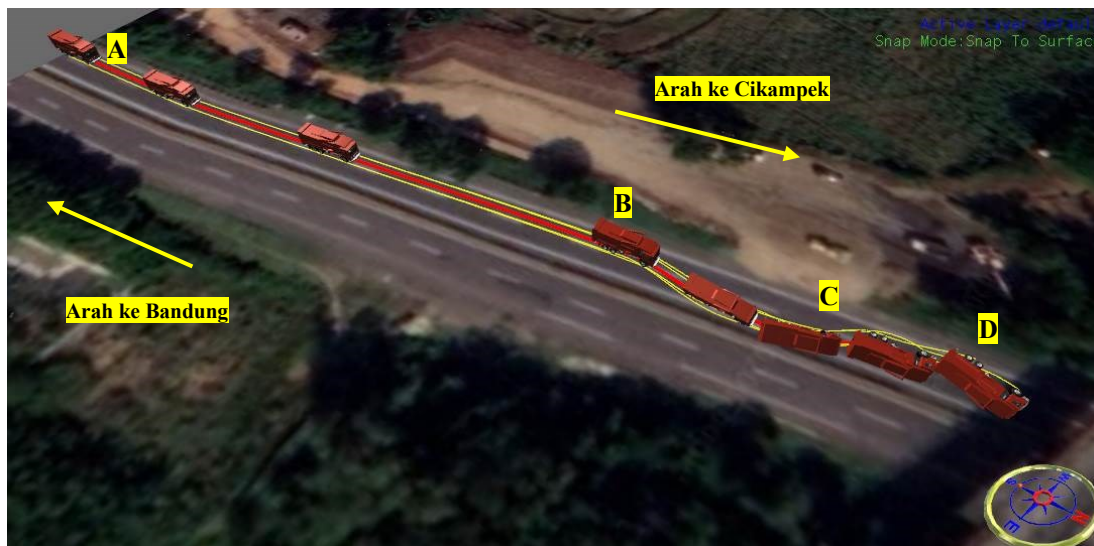
Berdasarkan informasi benturan dan kerusakan sarana dan prasarana yang terjadi peristiwa *dump truck* B maka dapat disimpulkan bahwa *dump truck* bergerak ke arah median tengah jalan. Hal ini dibuktikan dengan adanya *skidmark* yang mengarah ke median tengah jalan. Kemudian bagian sisi kanan-belakang *dump truck* menyerempet



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

salah satu segmen median tengah jalan. Akhirnya *dump truck* B terguling dengan sisi kanan kendaraan berada di permukaan jalan. *Dump truck* yang terguling posisinya melintang di badan jalan. Ilustrasi terjadinya kecelakaan dapat dilihat pada (Gambar 12) berikut.



Cat :

- A = *Dump truck* B masih berada di lajur lambat
- B = *Dump truck* B bergerak ke arah median jalan
- C = *Dump truck* B terguling
- D = Posisi akhir *dump truck* B

**Gambar 12. Ilustrasi terjadinya kecelakaan pada *dump truck* B.**

Sedangkan peristiwa kedua terjadi beberapa selang waktu setelah peristiwa pertama. Sesaat sebelum tabrakan beruntun terjadi, *dump truck* A yang melaju dengan gigi persnelling 7 bergerak mendekati antrian kendaraan yang tertahan oleh *dump truck* B (Gambar 13)



Cat :

- A = Posisi akhir *dump truck* B
- B1 = *Dump truck* A bergerak ke arah antrian kendaraan

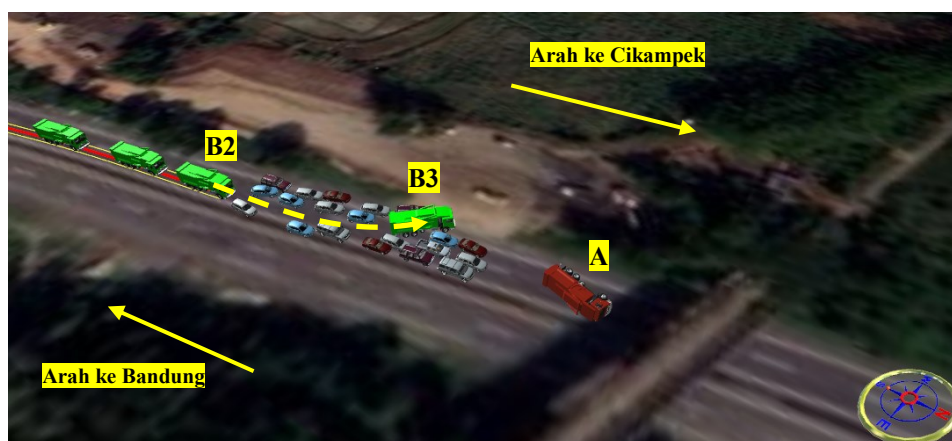
## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

B2 = Dump truck A sesaat sebelum menabrak antrian kendaraan

### Gambar 13. Ilustrasi pergerakan dump truck A beberapa saat sebelum menabrak antrian kendaraan.

Kerusakan parah yang hanya terjadi pada kabin penumpang menunjukkan bahwa *dump truck A* mengalami benturan utama dari arah depan. Dengan disiplin ilmu *accident reconstruction* pola sebaran kendaraan yang tertabrak *dump truck A* dapat dilihat pada Gambar 14.



Cat :

A = Posisi akhir *dump truck B*

B2 = *Dump truck A* sesaat sebelum menabrak antrian kendaraan

B3 = Posisi akhir *dump truck A*

Gambar 14. Sketsa tabrakan beruntun *dump truck* dengan 20 unit kendaraan bermotor

### 1.6 Data Cuaca dan Kondisi Alam

Informasi petugas pengelola jalan tol PT. Jasa Marga Cab.Purbaleunyi bahwa kecelakaan terjadi pada siang hari dan cuaca tidak hujan.

### 1.7 Data Organisasi dan Manajemen

Operator/ Pemilik : PT. Jakarta Transportasi Jaya

Alamat : Jl. Peternakan II Kapuk Jakarta

Berkaitan dengan organisasi dan manajemen terdapat informasi sebagai berikut:

- Terdapat SOP dari operator *dump truck* mengenai keharusan pengemudi untuk berusaha memperbaiki masalah kecil atau gangguan pada kendaraan namun apabila tidak dapat dilakukan maka pengemudi dapat menghubungi manajer operasional di kantor yang selanjutnya perusahaan akan mengirimkan mekanik dan *storing* (bengkel *mobile*);
- Terdapat SOP perusahaan yang menyatakan apabila dibutuhkan pergantian *spare part* maka perlu untuk menghubungi manager operasional;

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019*

- c. Terdapat SOP perusahaan yang menyatakan apabila terdapat keluhan dari pengemudi maka keluhan akan langsung disampaikan ke mekanik untuk ditangani;
- d. Perusahaan memiliki gudang yang didalamnya menyimpan suku cadang: baut roda, relay lampu, bohlam, ban, dan pegas;
- e. Status mekanik perusahaan adalah karyawan dan digaji bulanan sesuai dengan UMR;
- f. Perusahaan membeli unit *dump truck* yang sudah dalam bentuk jadi merk HINO di Karoeseri Huda, Cibitung;
- g. Perusahaan menyatakan bahwa mulai awal dilakukan pembelian unit *dump truck* tidak pernah dilakukan perubahan apapun;
- h. Perusahaan menyatakan bahwa sudah mengikuti ketentuan untuk melakukan normalisasi bak *dump truck*;
- i. Saat ini status *dump truck* masih *leasing* dan perusahaan hanya memiliki STNK dan Buku *Keur*, serta *tools kit* bawaan unit *dump truck*;
- j. Perusahaan mengatakan bahwa untuk melakukan pengujian berkala adalah dilakukan oleh staf perusahaan;
- k. Selama ini tidak ada keluhan dari pegemudi mengenai kondisi *dump truck* yg terlibat kecelakaan.

### 1.8 Keterangan Saksi

#### a. Saksi I, Laki-laki, Pengemudi *Dump Truck A*,

Saksi menyampaikan bahwa hari Minggu tanggal 1 september 2019 sekitar jam 22.30 WIB, sembilan *dump truck* membawa pasir yang berangkat dari Pelabuhan Sunda Kelapa menuju Walini, Purwakarta. Semua *dump truck* tiba hari Senin pagi tanggal 2 september 2019 dan langsung dibongkar muatannya. Kemudian saksi berkenalan dengan pemilik galian C di daerah Gunung Panganten, Padalarang, Jawa barat yang menawarkan pengangkutan tanah merah ke daerah Karawang, Jawa Barat. Karena tidak ada muatan balik ke Jakarta, maka saksi menerima penawaran pemilik galian C dan memberitahukan penawaran tersebut melalui telepon kepada perusahaan di Jakarta. Setelah tanah merah diisi penuh ke dalam bak, selanjutnya mobil *dump truck* yang dikemudikan saksi berangkat beriringan dengan mobil *dump truck* yang dikemudikan korban (*dump truck B*) dari Gunung Panganten menuju pabrik keramik di Jawa Barat. Saksi berada di mobil *dump truck* bersama istri sedangkan saksi menerangkan bahwa *dump truck* yang dikemudikan korban hanya diawaki oleh satu orang saja.

Sekitar jam 12.00 WIB kedua *dump truck* masuk Tol Cipularang melalui gerbang Tol Padalarang dengan posisi *dump truck* saksi berada di depan. Tiba-tiba *dump truck* korban mendahului *dump truck* saksi. Setelah sekitar tiga menit, korban menelpon saksi dan menyampaikan bahwa rem blong. Saksi menyampaikan agar banyak berdoa agar kendaraan bisa berhenti. untuk diperiksa remnya. Setelah itu, terlihat kendaraan korban melaju di jalur kanan karena di jalur kiri banyak kendaraan bergerak lambat. Karena khawatir dengan korban maka saksi pun mengikuti di jalur kanan agar dapat segera sampai ke lokasi *dump truck B*. Pada saat melewati jalan menurun di KM.97, saksi

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019*

mendengar *buzzer* berbunyi dan segera berusaha menurunkan transmisi kecepatan dari 7 (tujuh) ke 6 (enam), namun tidak berhasil karena tongkat perseneling sulit untuk dipindahkan. Kemudian pengemudi berusaha menurunkan kecepatan kendaraan dengan menginjak pedal rem namun terasa keras.

Pada saat mendekati KM 91, saksi melihat *dump truck* korban sudah terguling dan semua kendaraan di lajur depan berhenti karena terhalang oleh kendaraan yang sudah terguling tersebut. Saksi berusaha mengurangi kecepatan kendaraan namun ketika memindahkan tuas transmisi terasa sulit digerakkan dan saksi kemudian mencoba untuk menginjak pedal rem tetapi pedal rem terasa keras sehingga kendaraan yang dikemudikan saksi tetap melaju kencang, berada dilajur kanan, dan menabrak antrian mobil didepannya.

### **b. Saksi III, Manager Operasional Perusahaan, Laki-Laki, Usia 32 Tahun**

Pada hari Minggu saksi mendapatkan informasi adanya kecelakaan dari pengemudi di perusahaan. Informasi tersebut adalah bahwa telah terjadi kecelakaan beruntun yang melibatkan mobil *dump truck*. Kemudian pada jam 13.30 WIB saksi ditelepon oleh pengurus dan diinformasikan bahwa telah terjadi kecelakaan beruntun yang melibatkan mobil *dump truck* namun pengurus tidak mengetahui siapa yang mengendarai kendaraan tersebut. Saksi selanjutnya melihat berita di televisi mengenai kecelakaan dan setelah itu berkonsultasi dengan kolega untuk menanyakan bagaimana menghadapi kasus seperti ini terutama bagaimana cara penyelesaiannya. Saksi mendapatkan saran agar segera menjemput keluarga korban dan menjemput jenazah korban untuk dikuburkan dan memberi santunan pada keluarga korban. Pada hari Kamis pagi, saksi menerima kedatangan Dirjen Perhubungan Darat yang didampingi petugas dinas perhubungan dan juga media cetak/elektronik yang bermaksud untuk melakukan inspeksi mendadak terkait dengan manajemen di perusahaan dan kelaikan mobil *dump truck*.

Saksi pada hari Jumat dilakukan proses BAP oleh Penyidik Polres Purwakarta dan ditanyakan mengenai prosedur sewa *dump truck* dan apakah mengenal leveransir di daerah padalarang. Saksi menyampaikan bahwa untuk sewa *dump truck* terkadang pengemudi sendiri yang mendapatkannya dan setelah itu pengemudi melapor ke perusahaan. Sedangkan mengenai leveransir di daerah Padalarang, saksi menyatakan tidak kenal.

Saksi mengatakan bahwa pengemudi *dump truck A* selama ini bekerja dengan baik dan bukan pribadi bermasalah. Saksi mengatakan bahwa pengemudi membawa istrinya dari luar *pool* di daerah Tanjung Priok. Saksi mengatakan bahwa tidak ada laporan yang menyatakan bahwa unit ditilang. Saksi menyatakan bahwa untuk pengurusan tilang biasanya pengemudi langsung menyerahkan ke biro jasa dan nanti biaya pengurusan tilangnya diganti oleh kantor.

## **1.9 Informasi Tambahan**

Investigasi saat ini memasuki tahap analisa dan pengujian hipotesa. Apabila terdapat isu keselamatan lebih lanjut yang relevan dengan kecelakaan ini, KNKT akan segera menindaklanjuti dengan pihak-pihak terkait dan mempublikasikan sebagaimana diperlukan.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

### 1.9.1. Informasi Terkait Kejadian Kecelakaan

Mengenai kasus ini terdapat berbagai informasi tambahan yang masih berkaitan dengan kejadian kecelakaan diantaranya ;

1. Tidak digunakannya sabuk pengaman yang terdapat di *dump truck* B;
2. Di suatu segmen median jalan terlihat ada jejak benturan dan gesekan serta goresan warna body *dump truck* dan bekas terpal penutup bak;
3. Status kedua *dump truck* adalah KBWU DKI Jakarta dan ketika pertama kali melakukan uji kir di UPUPKB Pulo Gadung, ukuran bak *dump truck* sesuai antara fisik dan SRUT;
4. Pasca kecelakaan, ukuran bak *dump truck* melebihi surat edaran dirjen hubdat (tidak sesuai SRUT) yang dibuktikan dengan pengukuran langsung dan juga sudah terdapat jejak cat semprot di dinding luar bak *dump truck*;
5. Uji berkala *dump truck* dilakukan di UPUPKB Cilincing dan sesuai keterangan petugas di tempat tersebut bahwa apabila terdapat kelebihan ukuran bak (ketinggian dinding) maka kebijakan/tindakan yang berkaitan dengan temuan tersebut adalah memberi tanda harus dipotong dengan memakai cat semprot di dinding luar bak;
6. Petugas UPUPKB Cilincing menyatakan bahwa apabila *dump truck* yang ukuran baknya melebihi ketentuan sudah ditindak dengan disemprot cat artinya sudah sesuai dengan ketentuan pimpinan (kadishub);
7. Kedua *dump truck* yang mengalami kecelakaan masih memiliki buku uji yang masih berlaku;
8. Mesin *dump truck* B mengalami kerusakan pada bagian silinder (jebol);
9. Temuan kebijakan dari UPUPKB Cilincing mengenai pemberian waktu pemotongan bak *overdimension* dalam waktu 6 bulan;
10. Pengemudi *dump truck* A yang memiliki masa kerja lebih dari 2 tahun merasa bertanggung jawab terhadap pengemudi yang masih baru bekerja terutama jika terjadi gangguan pada kendaraan di jalan;
11. Berdasarkan informasi dari PT. Hino Motor Indonesia bahwa selama ini belum pernah dirilis spesifikasi teknis mengenai kemampuan maksimum rem utama maupun rem tambahan bagi setiap kendaraan merek Hino termasuk tipe kendaraan yang terlibat kecelakaan yaitu Hino FM.... dan rem parkir setiap kendaraan hanya didesain untuk JBB kendaraan yang bersangkutan serta penggunaan rem parkir hanya untuk jalan mendatar.

### 1.9.2. Dinamika Kendaraan

Dinamika kendaraan sebagai suatu disiplin ilmu dapat digunakan sebagai salah satu instrumen untuk menginvestigasi suatu kasus kecelakaan yang terjadi termasuk dalam memprediksi ketidakstabilan kendaraan pada kondisi tertentu. Berdasarkan teori, luas wilayah lingkup dinamika kendaraan utamanya terdiri atas 4 bagian komponen yakni : pengemudi, kendaraan, beban, dan lingkungan (Rill, 2006). Pengemudi adalah sebagai komponen yang memberikan input pada kendaraan agar kendaraan dapat bergerak sesuai dengan perintah yang diberikan. Komponen kendaraan akan merespons input dari pengemudi dan bergerak untuk merespons input yang diberikan. Beban adalah suatu



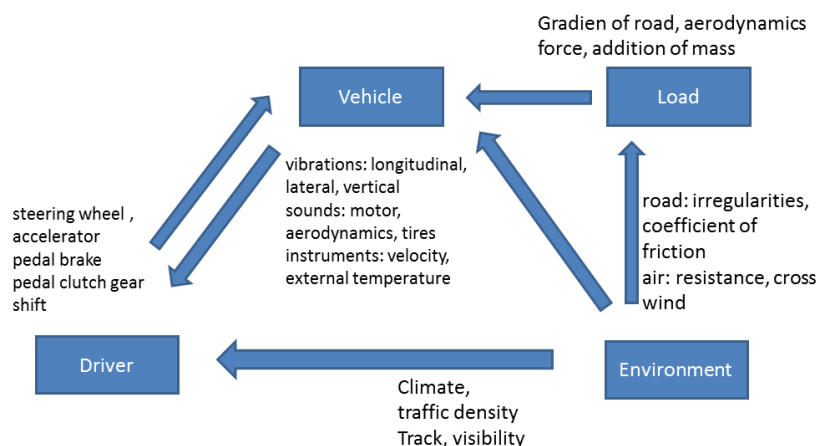
## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

komponen yang akan berinteraksi dengan kendaraan dan mempengaruhi performa atau kinerja dari pergerakan kendaraan. Komponen lingkungan dapat mempengaruhi komponen pengemudi, kendaraan, dan beban. Lingkungan sifatnya sebagai penentu performa ketiga komponen yang dipengaruhi. Parameter lingkungan disini adalah meliputi *track* pergerakan kendaraan, kepadatan lalu lintas, cuaca, dan jarak pandang (*visibility*).

Permana (2014:3) menyatakan:

*Interaksi akan terjadi pada keempat komponen dinamika kendaraan. Interaksi yang ada dapat bersifat saling pengaruh-mempengaruhi atau hanya searah. Interaksi antara komponen pengemudi dan kendaraan merupakan interaksi yang saling pengaruh-mempengaruhi. Performa kendaraan dapat menjadi input bagi pengemudi untuk membuat suatu keputusan, begitu pula sebaliknya pergerakan kendaraan sebagai output dihasilkan dari input tindakan pengemudi dalam merespons suatu kondisi. Untuk interaksi antara komponen lingkungan ke komponen pengemudi, komponen lingkungan ke komponen beban, komponen beban ke komponen kendaraan adalah interaksi yang bersifat searah. Artinya interaksi tersebut tidak dapat saling pengaruh-mempengaruhi. Hubungan interaksi antara 4 komponen dinamika kendaraan digambarkan pada Gambar 15.*



**Gambar 15. Bagan interaksi antara komponen-komponen dalam dinamika kendaraan (Sumber: Permana (2014))**

Berdasarkan thesis yang dilakukan oleh Permana (2014), terdapat temuan dari studi kasus kecelakaan Toyota Avanza B 1843 UFU yang terjadi di Tol Cipularang KM 97. Mobil yang dikemudikan Saipul Jamil tersebut menyerempet median tengah jalan dan terguling. Akibatnya, penumpang di bagian tengah-kanan meninggal dunia akibat mengalami cedera sangat serius di bagian kepala.

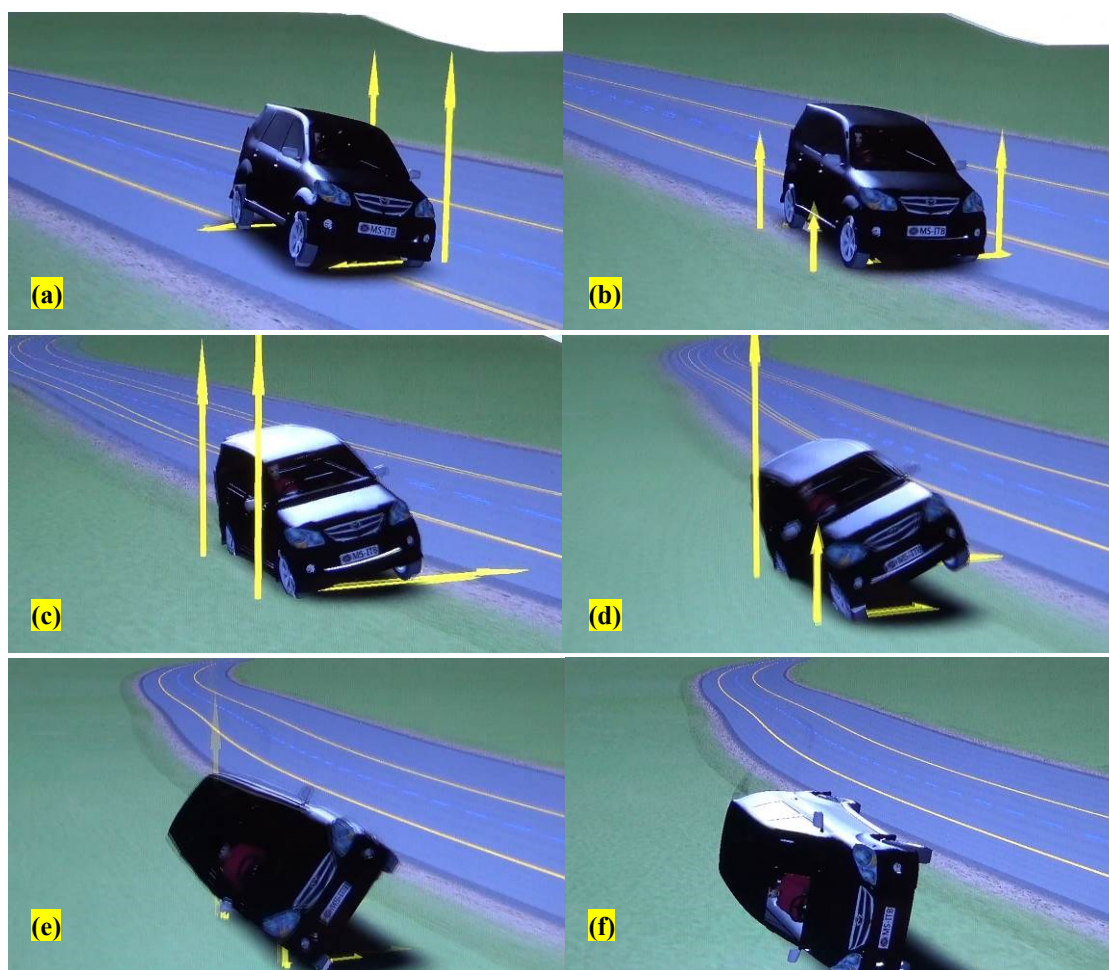
Pada thesis yang dibuat oleh Permana (2014) memperlihatkan bahwa terjadi fenomena yang mengakibatkan tergulingnya Toyota Avanza B 1843 UFU yakni *step-steering input*. *Step-steering input* adalah fenomena dinamika kendaraan yang berupa pemberian input

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

roda kemudi dengan sudut besar dan waktu yang sangat cepat (roda kemudi dibanting). Pada kondisi tertentu, respon kemudi yang dilakukan dengan melakukan *step-steering input* dapat mengakibatkan pergerakan kendaraan tidak sesuai dengan pergerakan yang seharusnya (*understeering*). Akibatnya, kendaraan dapat terangkat ke salah satu sisi (terguling).

Pada kasus yang menimpa Saipul Jamil, mobil penumpang Toyota Avanza B 1843 UFU pada awalnya bergerak di lajur cepat. Menjelang KM 97 terdapat kendaraan yang menyalip dari lajur lambat namun pada jarak yang sangat dekat dengan Toyota Avanza B 1843 UFU. Pergerakan kendaraan yang menyalip dari sisi kiri Toyota Avanza B 1843 UFU direspon dengan dibelokkannya roda kemudi ke arah kanan secara cepat dengan sudut putar yang besar. Selanjutnya Toyota Avanza B 1843 UFU menukik ke arah kanan dan menyerempet median tengah jalan. Kemudian menukiknya kendaraan direspon kembali secara cepat dengan membelokkan roda kemudi ke arah kiri secara cepat dengan sudut putar besar. Akhirnya, Toyota Avanza terangkat ke arah kanan dan terguling dengan sisi kanan kendaraan berada di permukaan jalan. Peristiwa *step-steering input* tersebut dapat dilihat pada Gambar 16 berikut.



Gambar 16. Urutan peristiwa *step-steering input* pada kecelakaan Toyota Avanza B 1843 UFU mulai dari gambar a s.d. f (Permana, 2014).

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019*

Kemudian apabila melihat kasus yang terjadi ini ternyata terdapat juga fenomena yang serupa pada kecelakaan yang menimpa pada *dump truck* B. Dapat dilihat bahwa kerusakan yang terjadi pada kendaraan adalah diakibatkan oleh terserempetnya bagian sisi kanan kendaraan oleh median tengah jalan dan juga tergulingnya kendaraan ke arah kanan.

Pada kecelakaan *dump truck* B, jejak ban memperlihatkan bahwa *dump truck* B bergerak menukik ke arah kanan. Banyak hal yang dapat menyebabkan terjadinya pergerakan ini dan kemungkinan terbesar adalah karena pengemudi *dump truck* B hendak menghindari sesuatu yang berada di lajur lambat. Kemudian pergerakan tersebut ternyata mengarahkan kendaraan dengan sangat cepat ke median tengah jalan. Merespon hal tersebut kemudian pengemudi membelokkan roda kemudi dengan sangat cepat ke arah kiri. *Dump truck* B kemudian kembali berbelok ke arah kiri namun bagian sisi kanan-belakang kendaraan sempat menyerempet median tengah jalan. Kemudian, *dump truck* terangkat ke arah kanan dan terguling dengan sisi kanan berada di permukaan jalan. Akibatnya pengemudi yang tidak memakai sabuk keselamatan terlempar keluar kendaraan melalui jendela dan tergencet oleh sisi kanan *dump truck*.

Kemudian kembali merujuk thesis yang telah dibuat oleh Permana (2014), dapat dilihat bahwa ternyata geometri tol Cipularang KM 90-100 adalah termasuk ekstrim. Dengan turunan panjang dan juga terdapat banyak kelokan menyebabkan kendaraan harus dikemudikan pada batas kecepatan aman yakni maksimal 80 km/jam. Tentunya agar tidak mengalami kecelakaan, kondisi fisik pengemudi harus dalam keadaan prima dan memiliki kompetensi mengemudi yang cukup sehingga mampu bereaksi secara tepat menghadapi setiap alinyemen yang ada.

### 1.10 Teknik Investigasi yang Dilakukan

Investigasi dilakukan sesuai dengan kebijakan dan prosedur yang disetujui KNKT, dan sesuai dengan standar dan praktik yang direkomendasikan pada Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 Tentang Investigasi Kecelakaan. Pada investigasi ini dilakukan pengambilan data secara menyeluruh dimulai dari pengambilan data di lokasi terjadinya kecelakaan, wawancara saksi langsung dan operator, pemeriksaan kendaraan yang terlibat kecelakaan, serta koordinasi dengan *stake holder* terkait termasuk pihak kepolisian dan dinas perhubungan setempat.

---

## 2. ANALISIS

---

### 2.1. Umum

Analisis dilakukan berdasarkan fakta dan informasi yang berhasil dikumpulkan serta mempertimbangkan keterangan para saksi. Pada kasus ini, analisis tidak membahas secara mendalam mengenai perhitungan besaran energi dampak pada tabrakan beruntun yang terjadi antara *dump truck A* dan beberapa mobil penumpang. Analisis hanya membahas fenomena-fenomena yang terjadi pada kecelakaan beserta HIRARC-nya. Dengan demikian, isu-isu yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- a. *Overdimension* dan *overload* (ODOL)
- b. Manajemen kecepatan (*speed management*)
- c. Geometri jalan
- d. Ketidakwaspadaan akibat kekhawatiran yang berlebihan

### 2.2. ODOL

Pada kasus ini ODOL disinyalir menyebabkan terjadinya kecelakaan pada kedua peristiwa. Namun peristiwa kedua yakni *dump truck A* mengalami tabrakan beruntun tidak akan terjadi apabila peristiwa pertama yakni *dump truck B* yang terguling tidak terjadi. Oleh karena itu, analisis difokuskan pada peristiwa pertama.

Apabila melihat seluruh temuan investigasi dapat dilihat bahwa dimensi bak kendaraan yang melebihi ketentuan yang seharusnya (*overdimension*) menyebabkan terjadinya pemuatan barang melebihi berat maksimal yang diperbolehkan secara JBB (*overload*). Dengan bobot yang melebihi kapasitas yang ditentukan (*overload*) akan mempengaruhi secara keseluruhan dari performa komponen kendaraan mulai dari sistem pengereman, sistem suspensi, sistem daya, sistem transmisi, sasis, dan roda.

Khusus pada kinerja sistem pengereman, bobot kendaraan yang *overload* akan berpengaruh pada jarak pemberhentian kecepatan kendaraan. Dibandingkan dengan kondisi bobot kendaraan yang normal, kendaraan yang *overload* akan menempuh jarak pemberhentian kecepatan yang lebih panjang. Hal ini juga berbanding lurus dengan semakin tingginya kecepatan kendaraan saat hendak dilakukan pengereman.

Jarak pemberhentian kendaraan yang sedang melaju semakin bertambah secara signifikan apabila kendaraan bergerak pada jalan yang menurun. Hal ini disebabkan oleh faktor gravitasi yang langsung berinteraksi dengan bobot kendaraan yang *overload* tersebut.

Apabila ditinjau dari sisi mekanika, bobot kendaraan yang *overload* akan mempengaruhi terhadap kerja rem. Rem akan dipaksa bekerja pada kondisi maksimal yang mengakibatkan terjadinya akumulasi panas tinggi. Pada suatu kondisi tertentu kemampuan rem dalam memberikan gaya gesek menjadi berkurang dan rem dinyatakan tidak berfungsi sesuai dengan standar (rem blong). Dengan melewati jalan yang menurun, pengurangan fungsi rem yang terjadi pada kendaraan yang *overload* memberikan ancaman yang sangat serius mengingat faktor gravitasi pada bobot *overload* akan memberikan percepatan yang sangat besar.

Jadi *overload* yang terjadi pada *dump truck B* menyebabkan *dump truck* tidak dapat dikurangi kecepatannya saat melewati tol Cipularang KM 80-90 yang kondisinya turunan

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

panjang. Hal ini disebabkan oleh dua hal yakni pertama, bobot *overload* menyebabkan perlambatan total kecepatan kendaraan yang lebih kecil dari perlambatan total kendaraan dalam pembebanan normal / tidak *overload* baik itu dalam kondisi jalan mendatar maupun menurun. Kemudian yang kedua adalah fungsi rem yang menurun akibat bobot *overload*.

Pada kasus ini terdapat kemungkinan besar bahwa beberapa waktu sebelum kecelakaan *dump truck* B menuruni Tol Cipularang dalam kecepatan tinggi. Kemudian *dump truck* B tidak mampu untuk dilakukan pengereman dan akhirnya dicoba untuk dipindahkan transmisi ke gigi rendah. Namun mengingat turunan panjang dan rem utama sudah mengalami kegagalan maka RPM mesin akan semakin tinggi dan akhirnya mesin mengalami kegagalan (subbab 1.9.1). Kemudian beberapa saat menjelang KM 91, terjadi dinamika kendaraan (subbab 1.9.2) berupa *step-steering input* pada *dump truck* B yang menyebabkan kendaraan mengarah ke median tengah jalan dan terguling.

Berdasarkan analisis di atas dapat dilihat bahwa *overload* adalah faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan. Namun ternyata salah satu kunci lainnya yang juga berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan adalah kompetensi pengemudi.

Diketahui bahwa pengemudi *dump truck* B masa bekerjanya masih dibawah enam bulan. Dengan pengalaman yang minim mengakibatkan kurangnya pengetahuan mengenai cara mengemudikan kendaraan pada jalan yang memiliki kontur ekstrim seperti Tol Cipularang. Terbukti bahwa sebelum kejadian, *dump truck* B sempat menyiap *dump truck* A. Padahal apabila gigi transmisi rendah digunakan pada awal-awal menuruni turunan panjang maka terdapat peluang untuk selamat dalam menuruni turunan panjang yang ada.

Masih berkaitan dengan *dump truck* yang mengalami kecelakaan, penyebab utama mengapa *dump truck* mengalami *overload* adalah terdapatnya pembiaran dari dimensi bak muatan yang sudah melebihi ketentuan (*overdimension*). Diketahui bahwa ketika dilakukan uji berkala, bak *dump truck* ditemukan tidak sesuai dengan SRUT.

Saat itu petugas uji hanya menyemprot bak muatan tanda bak tersebut harus dipotong dan kendaraan dinyatakan lulus uji. Hal itu dilakukan karena yang bersangkutan mengikuti arahan pimpinan bahwa terdapat waktu pemotongan bak yang *over* dimensi dalam waktu 6 bulan. Padahal arahan tersebut adalah menyalahi aturan dan seharusnya apabila terdapat temuan apapun mengenai kendaraan wajib uji yang tidak bersesuaian dengan data SRUT maka kendaraan tersebut wajib tidak lulus uji.

Pada kasus ini seharusnya petugas memerintahkan pemilik truk untuk memotong bak *dump truck* yang sudah disemprot dengan cat dan kembali melakukan pengujian apabila bak *dump truck* sudah sesuai dengan ukuran pertama uji (sudah dinormalisasi). Dalam hal ini perlu adanya suatu konsistensi penguji dalam meninjau kelaikan kendaraan. Tentunya agar konsistensi dapat dijaga maka perlu dukungan dari pimpinan dengan melakukan pengawasan dan pengendalian secara konsisten juga.

### 2.3. Manajemen Kecepatan

Berdasarkan informasi faktual diketahui bahwa posisi gigi transmisi *dump truck* A berada pada gigi 7. Dengan menelusuri instruksi manual Hino FM260JD maka diketahui bahwa gigi transmisi 7 adalah termasuk gigi tinggi dan kecepatan output yang dihasilkan dapat lebih dari 100 km/jam. Dan berdasarkan keterangan saksi, *dump truck* A terbukti dikemudikan dengan kecepatan di atas 100 km/jam. Dengan kecepatan tersebut, *dump*

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

*truck A* yang juga *overload* karena terbukti *overdimension* dan berisi penuh muatan mengalami kegagalan pengereman menjelang lokasi terjadinya tabrakan beruntun.

Berdasarkan faktual tersebut dapat dilihat bahwa manajemen kecepatan di Tol Cipularang perlu untuk segera diimplementasikan. Penggunaan teknologi segera diperlukan agar para pengguna jalan mematuhi batas kecepatan berkeselamatan yang telah ditetapkan. Berdasarkan thesis yang dibuat oleh Permana (2014) terbukti bahwa kecepatan aman di KM 90-100 adalah maksimum 80 km/jam. Oleh karena itu, teknologi seperti kamera kecepatan, dsb diperlukan agar pengemudi mematuhi batas kecepatan minimal yakni 60 km/jam dan maksimal yakni 80 km/jam. Selain itu kecepatan di bahu jalan juga perlu untuk diatur mengingat banyak pengguna jalan yang menggunakan bahu jalan untuk menyiapkan kendaraan lain.

Tentunya untuk menentukan batas kecepatan aman di Tol Cipularang pada ruas selain KM 90-100 memerlukan juga penelitian tersendiri. Hal ini diperlukan mengingat setiap segmen Tol Cipularang memiliki tipe alinyemen tersendiri yang memerlukan tindakan antisipasi yang bersesuaian dengan kondisi segmen tersebut.

Untuk melakukan manajemen kecepatan yang tepat terhadap kendaraan-kendaraan di ruas Tol Cipularang dan di ruas-ruas tol lainnya termasuk kendaraan besar diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Pada gate masuk tol diperlukan adanya gate yang khusus diperuntukkan untuk kendaraan besar
- b. Sebelum mengambil atau *tapping* tiket masuk maka diperlukan adanya sarana untuk mengukur bobot muatan keseluruhan truk
- c. Apabila pengukuran bobot muatan menunjukkan bahwa kendaraan *overload* maka pintu khusus untuk lajur keluar tol akan terbuka dan kendaraan akan diarahkan untuk keluar tol.
- d. Apabila kendaraan truk berbobot normal berhasil masuk tol namun kecepatannya berdasarkan pindaian kamera kecepatan berada di bawah kecepatan minimum maka akan terkena denda
- e. Apabila kecepatan kendaraan truk berbobot normal berdasarkan pindaian kamera kecepatan berada di atas kecepatan maksimum akan terkena denda
- f. Apabila kecepatan kendaraan yang berada di bahu jalan melebihi kecepatan maksimum tertentu maka denda akan dikenakan pada pemilik kendaraan

### 2.4. Geometri Jalan

Berdasarkan thesis yang dibuat oleh Permana (2014), diketahui bahwa geometri jalan di ruas Tol Cipularang khususnya KM 90-100 adalah termasuk ekstrim (subbab 1.9.2). Oleh karena itu keterampilan khusus diperlukan bagi pengguna jalan khususnya pengemudi kendaraan besar termasuk diantaranya pengemudi *dump truck*. Selain keterampilan khusus, para operator kendaraan besar harus didorong agar memiliki dokumen *risk journey* bagi para pengemudinya. Dokumen *risk journey* ini harus memuat berbagai informasi rute-rute yang akan dilalui oleh pengemudi termasuk rute-rute yang melalui jalan tol. Dengan adanya dokumen *risk journey* yang memadai diharapkan para pengemudi akan tahu apa

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

yang harus dilakukan ketika melewati ruas jalan yang rawan kecelakaan termasuk Tol Cipularang KM 90-100.

Sesuai dengan rencana umum keselamatan jalan, pilar ke-2 yakni jalan berkeselamatan menjadi suatu hal yang juga difokuskan dalam perbaikan transportasi nasional. Kedepannya seluruh jalan yang ada di Indonesia harus menjadi jalan berkeselamatan yang salah satu parameternya adalah jalan yang memaafkan (*forgiving road*).

Pada kasus ini, kecelakaan akibat rem blong merupakan suatu keniscayaan dan pasti dapat terjadi setiap saat. Dengan demikian, ruas-ruas jalan tol yang memiliki geometri ekstrim dan rawan kecelakaan termasuk Tol Cipularang harus mempersiapkan jalur penyelamat (*arrester bed*) yang dapat dipakai suatu waktu bagi kendaraan yang mengalami permasalahan pada sistem pengereman. Tentunya jalur penyelamat ini harus memenuhi standar dalam hal ukuran dan juga spesifikasi teknis material yang digunakan. Perawatan berkala juga diperlukan agar kondisi optimal yang sesuai standar tetap terjaga.

Kemudian jalan berkeselamatan juga memiliki parameter jalan yang harus dapat menerangkan diri sendiri (*self explaining*). Hal ini diartikan bahwa perlengkapan jalan yang memadai seperti rambu peringatan tanjakan/turunan tajam, rambu kecepatan, rambu chevron, dsb dibutuhkan mutlak untuk dipasang pada setiap ruas jalan. Oleh karena itu, audit perlengkapan jalan sangat dibutuhkan pada setiap ruas jalan namun dengan adanya keterbatasan dana maka setidaknya audit keselamatan jalan dilakukan pada ruas jalan yang terindikasi rawan kecelakaan seperti Tol Cipularang KM 90-100, dan ruas-ruas lainnya.

Untuk mempermudah dalam menentukan ruas-ruas mana yang tergolong rawan kecelakaan maka dibutuhkan pencatatan data kecelakaan secara lengkap. Data statistik kecelakaan yang lengkap dan memadai sangat diperlukan untuk menentukan ruas-ruas mana yang tergolong rawan kecelakaan. Oleh karena itu, operator jalan termasuk jalan tol harus memiliki petugas yang didedikasikan dalam menginventaris data kecelakaan. Selain itu, operator tol juga harus meningkatkan kompetensi petugas lapangan sehingga mampu untuk menganalisis suatu kecelakaan yang terjadi sehingga penggolongan jenis kejadian kecelakaan dan hal-hal lainnya dapat dilakukan dengan benar dan sesuai dengan pedoman yang ditetapkan.

### 2.5. Ketidawaspadaan Akibat Kekhawatiran yang Berlebihan

Berdasarkan informasi faktual dapat dilihat bahwa pengemudi *dump truck* A langsung memacu kendaraannya di atas 100 km/jam setelah mendapatkan kabar dari pengemudi *dump truck* B yang ternyata tidak dapat melakukan pengereman. Padahal secara aturan terdapat tatacara mengemudi kendaraan besar yang harus dipatuhi oleh setiap pengemudi dan tatacara mengemudi tersebut merupakan salah satu materi dalam uji SIM.

Dari hasil investigasi dapat dianalisis bahwa pengemudi *dump truck* A sesungguhnya memiliki rasa tanggung jawab yang besar terhadap pengemudi *dump truck* B yang belum memiliki banyak pengalaman. Hal ini dibuktikan dengan pengemudi *dump truck* A yang berusaha untuk menolong pengemudi *dump truck* B dengan cara memacu kendaraan yang dikemudikannya agar dapat menghampiri pengemudi *dump truck* B untuk memberikan semacam instruksi secara langsung.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

Akan tetapi pengemudi *dump truck* A kemungkinan besar berada dalam kondisi panik sehingga tidak memperhatikan tata cara berkendara yang sesuai aturan yang seharusnya. Hal ini dibuktikan dengan digunakannya gigi transmisi tinggi pada saat turunan yakni gigi ke-7. Dengan pengalaman yang ada seharusnya pengemudi *dump truck* akan menggunakan gigi transmisi rendah pada turunan panjang seperti ruas KM 90-100 Tol Cipularang.

Di sisi yang lain, pengemudi *dump truck* B kemungkinan besar juga berada dalam kondisi panik. Hal ini dibuktikan dengan dilakukannya panggilan telepon pada rekannya yang berada di *dump truck* A ketika menghadapi masalah yang terjadi.

Dengan demikian, terdapat suatu hal yang harus diupayakan kedepannya agar terpenuhi bagi setiap pengemudi yakni kemampuan *defensive driving*. Dengan pelatihan *defensive driving* pengemudi yang berada pada keadaan kritis masih dapat berpikir jernih. Kemudian, materi tentang *defensive driving* ini harus dimasukkan kedalam kurikulum mengenai kompetensi pengemudi. Dengan demikian masing-masing pengemudi akan bersikap sesuai kondisi yang dihadapinya.

Pada kasus kecelakaan ini, apabila pengemudi *dump truck* B sudah mendapatkan pengetahuan yang memadai mengenai *defensive driving* maka pengemudi tersebut akan tetap berkonsentrasi dalam menghadapi masalah yang terjadi saat berada di turunan panjang. Pengemudi *dump truck* B akan berusaha untuk terus melakukan pengurangan kecepatan dengan melakukan metode pendinginan rem dan juga dengan menggesekkan sisi kanan *dump truck* ke median jalan.

Pada kasus kecelakaan ini, apabila pengemudi *dump truck* A sudah mendapatkan pengetahuan yang memadai mengenai *defensive driving* maka pengemudi tersebut akan tenang dan memperhatikan lalu lintas yang berada di depannya. Pengemudi *dump truck* A akan menyadari bahwa kendaraan yang dibawanya adalah kendaraan besar dan berat sehingga tidak diperkenankan untuk dipacu terlalu cepat.



---

## 3. KESIMPULAN

---

### 3.1 Temuan-Temuan

Menurut informasi faktual selama investigasi, KNKT mengidentifikasi temuan-temuan sebagai berikut:

1. Pada hari Minggu, 1 September 2019 sekitar pukul 22.30 WIB, mobil barang curah B 9410 UIU (selanjutnya disebut *dump truck A*) dan mobil barang curah B 9763 UIT (selanjutnya disebut *dump truck B*) membawa pasir yang berangkat dari Pelabuhan Sunda Kelapa menuju Walini, Purwakarta;
2. *Dump truck A* diawaki 1 (satu) pengemudi dan 1 (satu) penumpang;
3. *Dump truck B* diawaki 1 (satu) pengemudi;
4. Kedua *dump truck* tiba di lokasi Walini hari Senin pagi, 2 September 2019 dan langsung membongkar muatannya;
5. Pada hari Senin tanggal 2 September 2019, sekitar pukul 11.30 WIB, kedua *dump truck* yang bermuatan penuh tanah merah berangkat beriringan dari Gunung Panganten, Padalarang, Jawa Barat menuju pabrik keramik di Karawang, Jawa Barat;
6. Sekitar pukul 12.00 WIB kedua *dump truck* masuk Tol Cipularang melalui gerbang Tol Padalarang, dengan posisi *dump truck A* berada di depan;
7. Kemudian *dump truck B* mendahului *dump truck A* dan kemudian bergerak jauh meninggalkannya di belakang;
8. Pengemudi *dump truck B* sempat menelepon pengemudi *dump truck A* dan menyampaikan bahwa kondisi rem sempat tidak berfungsi namun beberapa saat kemudian berfungsi kembali;
9. Setelah menutup pembicaraan, pengemudi *dump truck A* langsung meningkatkan kecepatan kendaraannya di atas 100 km/jam dengan menggunakan transmisi 7 (tujuh) agar dapat segera mencapai lokasi *dump truck B*;
10. Pada saat melewati jalan menurun di KM 97, pengemudi *dump truck A* mendengar *buzzer* berbunyi;
11. Pengemudi *dump truck A* mendengar *buzzer* berbunyi dan segera berusaha menurunkan transmisi kecepatan ke gigi 6, namun tidak berhasil karena tongkat perseneling sulit untuk dipindahkan;
12. Pengemudi *dump truck A* berusaha menurunkan kecepatan kendaraan dengan menginjak pedal rem namun terasa keras;
13. Pada saat mendekati KM. 91, pengemudi *dump truck A* melihat semua kendaraan di lajur depan dalam keadaan berhenti;
14. Menjelang tabrakan, pengemudi mencoba kembali memindahkan tuas transmisi, pemindahan tuas masih terasa sulit dan kemudian pengemudi mencoba kembali menginjak pedal rem namun tetap terasa keras;
15. *Dump truck A* tetap melaju kencang, berada di lajur kanan, dan menabrak atrian mobil di depannya;

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

16. Pasca terjadinya kecelakaan, petugas pengelola jalan tol PT. Jasa Marga mendatangi lokasi dan mengevakuasi korban ke RS. Thamrin dan RS Siloam Purwakarta;
17. Kecelakaan ini mengakibatkan korban meninggal sebanyak 8 (delapan) orang, luka berat 6 (enam) orang dan luka ringan 6 (enam) orang;
18. Kecelakaan terjadi pada siang hari dan cuaca tidak hujan.
19. Pengemudi *dump truck* A memiliki pengalaman bekerja 5 tahun sedangkan pengemudi *dump truck* B memiliki pengalaman bekerja 4 bulan;
20. Merek kedua *dump truck* adalah Hino seri FM8JN1D;
21. *Dump truck* A keluaran tahun 2018 dan *dump truck* B keluaran tahun 2017;
22. Pada kasus kecelakaan ini terdapat dua peristiwa terpisah yang kedua kejadian tersebut terjadi secara berurutan yakni *dump truck* B mengalami kecelakaan tunggal (terguling) dan kemudian *dump truck* A mengalami tabrakan beruntun;
23. Pada bagian permukaan jalan memperlihatkan bahwa terdapat jejak yang mengarah ke median tengah jalan;
24. *Dump truck* B mengalami benturan pada bagian kabin penumpang, sisi kanan bak kendaraan, bagian kabin pengemudi, dan pada roda kanan;
25. Mesin *dump truck* B mengalami kerusakan pada bagian silinder (jebol);
26. Pasca kecelakaan *dump truck* terlihat miring ke sisi kanan;
27. *Dump truck* A mengalami benturan pada bagian kabin penumpang/pengemudi, sisi depan bak kendaraan, dan seluruh perisai kolong;
28. Kondisi kabin penumpang/pengemudi *dump truck* A mengalami rusak parah dan terlihat pelat-pelat di seluruh sisi kabin tidak beraturan;
29. Berdasarkan informasi benturan dan kerusakan sarana dan prasarana yang terjadi peristiwa *dump truck* B maka dapat disimpulkan bahwa *dump truck* B bergerak ke arah median tengah jalan dan mengalami peristiwa *step-steering input* yang mengakibatkan *dump truck* B terguling;
30. Akibatnya pengemudi yang tidak memakai sabuk keselamatan terlempar keluar kendaraan melalui jendela dan tergencet oleh sisi kanan *dump truck* B;
31. Banyak hal yang dapat menyebabkan terjadinya pergerakan ini dan kemungkinan terbesar adalah karena pengemudi *dump truck* B hendak menghindari sesuatu yang berada di lajur lambat;
32. *Step-steering input* adalah fenomena dinamika kendaraan yang berupa pemberian input roda kemudi dengan sudut besar dan waktu yang sangat cepat (roda kemudi dibanting);
33. Pada kondisi tertentu, respon kemudi yang dilakukan dengan melakukan *step-steering input* dapat mengakibatkan pergerakan kendaraan tidak sesuai dengan pergerakan yang seharusnya (*understeering*) yang mengakibatkan terangkatnya kendaraan ke salah satu sisi (terguling);
34. Kerusakan parah yang hanya terjadi pada kabin penumpang menunjukkan bahwa *dump truck* A mengalami benturan utama dari arah depan;

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

35. Perusahaan membeli unit *dump truck* yang sudah dalam bentuk jadi merk HINO di Karoeseri Hudaya, Cibitung;
36. Perusahaan menyatakan bahwa mulai awal dilakukan pembelian unit *dump truck* tidak pernah dilakukan perubahan apapun;
37. Perusahaan menyatakan bahwa sudah mengikuti ketentuan untuk melakukan normalisasi bak *dump truck*;
38. Tidak digunakannya sabuk pengaman yang terdapat di *dump truck* B;
39. Di suatu segmen median jalan terlihat ada jejak benturan dan gesekan serta goresan warna body *dump truck* dan bekas terpal penutup bak;
40. Status kedua *dump truck* adalah KBWU DKI Jakarta dan ketika pertama kali melakukan uji kir di UPUPKB Pulo Gadung, ukuran bak *dump truck* sesuai antara fisik dan SRUT;
41. Pasca kecelakaan, ukuran bak *dump truck* melebihi surat edaran dirjen hubdat (tidak sesuai SRUT) yang dibuktikan dengan pengukuran langsung dan juga sudah terdapat jejak cat semprot di dinding luar bak *dump truck*;
42. Uji berkala *dump truck* dilakukan di UPUPKB Cilincing dan sesuai keterangan petugas di tempat tersebut bahwa apabila terdapat kelebihan ukuran bak (ketinggian dinding) maka kebijakan/tindakan yang berkaitan dengan temuan tersebut adalah memberi tanda harus dipotong dengan memakai cat semprot di dinding luar bak;
43. Petugas UPUPKB Cilincing menyatakan bahwa apabila *dump truck* yang ukuran baknya melebihi ketentuan sudah ditindak dengan disemprot cat artinya sudah sesuai dengan ketentuan pimpinan (kadishub);
44. Kedua *dump truck* yang mengalami kecelakaan masih memiliki buku uji yang masih berlaku;
45. Mesin *dump truck* B mengalami kerusakan pada bagian silinder (jebol);
46. Temuan kebijakan dari UPUPKB Cilincing mengenai pemberian waktu pemotongan bak *overdimension* adalah dilakukan dalam waktu 6 bulan;
47. Berdasarkan thesis yang telah dibuat oleh Permana (2014), dapat dilihat bahwa ternyata geometri tol Cipularang KM 90-100 adalah termasuk ekstrim;
48. Dengan turunan panjang dan juga terdapat banyak kelokan menyebabkan kendaraan harus dikemudikan pada batas kecepatan aman yakni maksimal 80 km/jam;
49. Agar tidak mengalami kecelakaan di Tol Cipularang KM 90-100, kondisi fisik pengemudi harus dalam keadaan prima dan memiliki kompetensi mengemudi yang cukup sehingga mampu bereaksi secara tepat menghadapi setiap alinyemen yang ada;
50. Dimensi bak kendaraan *dump truck* yang melebihi ketentuan yang seharusnya menyebabkan terjadinya pemuatan barang melebihi berat maksimal yang diperbolehkan secara JBB (*overload*);
51. Dengan bobot yang melebihi kapasitas yang ditentukan (*overload*) akan mempengaruhi secara keseluruhan dari performa komponen kendaraan mulai dari sistem pengereman, sistem suspensi, sistem daya, sistem transmisi, sasis, dan roda;

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

52. Khusus pada kinerja sistem pengereman, bobot kendaraan yang *overload* akan berpengaruh pada jarak pemberhentian kecepatan kendaraan yang berbanding lurus dengan semakin tingginya kecepatan kendaraan saat hendak dilakukan pengereman;
53. Faktor gravitasi yang langsung berinteraksi dengan bobot kendaraan yang *overload* tersebut akan menambah secara signifikan jarak pemberhentian kendaraan yang sedang melaju;
54. Faktor gravitasi pada bobot *overload* akan memberikan percepatan yang sangat besar;
55. Bobot kendaraan yang *overload* akan mempengaruhi kerja rem ditinjau dari sisi mekanika;
56. Rem akan dipaksa bekerja pada kondisi maksimal yang mengakibatkan terjadinya akumulasi panas tinggi yang pada suatu kondisi tertentu kemampuan rem dalam memberikan gaya gesek menjadi berkurang dan rem dinyatakan tidak berfungsi sesuai dengan standar (rem blong);
57. *Overload* yang terjadi pada *dump truck* B mengakibatkan: pertama, bobot *overload* menyebabkan perlambatan total kecepatan kendaraan yang lebih kecil dari perlambatan total kendaraan dalam pembebanan normal / tidak *overload* baik itu dalam kondisi jalan mendatar maupun menurun dan kedua adalah fungsi rem yang menurun akibat bobot *overload*;
58. Beberapa waktu sebelum kecelakaan *dump truck* B menuruni Tol Cipularang dalam kecepatan tinggi, mengalami kegagalan pengereman, menggunakan transmisi gigi rendah, selanjutnya mesin *dump truck* B yang melewati turunan panjang mengalami RPM tinggi dan akhirnya mesin mengalami kegagalan;
59. Salah satu kunci lainnya yang juga berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan adalah kompetensi pengemudi;
60. Dengan pengalaman yang minim mengakibatkan kurangnya pengetahuan mengenai cara mengemudikan kendaraan pada jalan yang memiliki kontur ekstrim seperti Tol Cipularang sehingga *dump truck* B dikemudikan dengan kecepatan tinggi;
61. Penyebab utama mengapa *dump truck* mengalami *overload* adalah terdapatnya pembiaran dari dimensi bak muatan yang sudah melebihi ketentuan (*overdimension*);
62. Kebijakan penanganan *overdimension* bak muatan dengan hanya disemprot tanpa dilakukan pemotongan adalah menyalahi aturan dan seharusnya *dump truck* yang *overdimension* tidak lolos uji;
63. Perlu adanya suatu konsistensi pengujian dalam meninjau kelaikan kendaraan dan memerlukan dukungan dari pimpinan;
64. Penelusuran instruksi manual Hino FM260JD maka diketahui bahwa gigi transmisi 7 adalah termasuk gigi tinggi dan kecepatan output yang dihasilkan dapat lebih dari 100 km/jam;
65. Manajemen kecepatan di Tol Cipularang perlu untuk segera diimplementasikan;
66. Penggunaan teknologi segera diperlukan agar para pengguna jalan mematuhi batas kecepatan berkeselamatan yang telah ditetapkan;

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

67. Teknologi seperti kamera kecepatan, dsb diperlukan agar pengemudi mematuhi batas kecepatan minimal yakni 60 km/jam dan maksimal yakni 80 km/jam;
68. Kecepatan di bahu jalan juga perlu untuk diatur mengingat banyak pengguna jalan yang menggunakan bahu jalan untuk menyiapkan kendaraan lain;
69. Untuk menentukan batas kecepatan aman di Tol Cipularang pada ruas selain KM 90-100 memerlukan penelitian tersendiri;
70. Diperlukan langkah-langkah yang tepat dalam melakukan manajemen kecepatan yang tepat terhadap kendaraan-kendaraan di ruas Tol Cipularang dan di ruas-ruas tol lainnya;
71. Secara umum banyak para operator kendaraan besar tidak memiliki dokumen *risk journey* bagi para pengemudinya sehingga tidak terdapat informasi mengenai rute-rute yang akan dilalui oleh pengemudi termasuk rute-rute yang melalui jalan tol dan para pengemudi tidak tahu apa yang harus dilakukan ketika melewati ruas jalan yang rawan kecelakaan termasuk Tol Cipularang KM 90-100;
72. Ruas-ruas jalan tol yang memiliki geometri ekstrim dan rawan kecelakaan termasuk Tol Cipularang belum mempersiapkan jalur penyelamat (*arrester bed*) yang memenuhi standar dalam hal ukuran dan juga spesifikasi teknis material yang digunakan sehingga dapat dipakai suatu waktu bagi kendaraan yang mengalami permasalahan pada sistem pengereman;
73. Audit keselamatan jalan untuk menilai perlengkapan jalan yang memadai belum dilakukan pada ruas jalan yang terindikasi rawan kecelakaan seperti Tol Cipularang KM 90-100, dan ruas-ruas lainnya.
74. Belum terdapat data statistik kecelakaan yang lengkap dan memadai bagi seluruh ruas tol yang ada di Indonesia sehingga penentuan ruas-ruas rawan kecelakaan sulit untuk dilakukan;
75. Belum seluruh operator jalan termasuk operator jalan tol memiliki petugas yang didedikasikan dalam menginventaris data kecelakaan
76. Tidak semua petugas lapangan operator tol memiliki kompetensi sehingga mampu untuk menganalisis suatu kecelakaan yang terjadi dan akhirnya penggolongan jenis kejadian kecelakaan dan hal-hal lainnya tidak dapat dilakukan dengan benar dan sesuai dengan pedoman yang ditetapkan.
77. Pengemudi *dump truck* A kemungkinan besar berada dalam kondisi panik sehingga tidak memperhatikan tata cara berkendara yang sesuai aturan yang seharusnya dengan menggunakan gigi transmisi tinggi pada saat turunan yakni gigi ke-7;
78. Pengemudi *dump truck* B kemungkinan besar juga berada dalam kondisi panik dengan terbukti melakukan panggilan telepon pada rekannya yang berada di *dump truck* A ketika menghadapi masalah yang terjadi;
79. Kepanikan pengemudi mengindikasikan tidak adanya kemampuan *defensive driving* sehingga pengemudi tidak mampu berpikir jernih saat berada pada kondisi kritis;
80. Kurikulum mengenai kompetensi mengemudi belum mengadopsi *defensive driving* dengan topik menghadapi rem blong saat turunan panjang;
81. Pengemudi *dump truck* B belum mendapatkan pengetahuan yang memadai mengenai *defensive driving* sehingga tidak berkonsentrasi dalam menghadapi

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

masalah yang terjadi saat berada di turunan panjang dan akibatnya tidak dilakukan upaya pengurangan kecepatan dengan melakukan metode pendinginan rem dan juga dengan menggesekkan sisi kanan *dump truck* ke median jalan;

82. Pengemudi *dump truck* A belum mendapatkan pengetahuan yang memadai mengenai *defensive driving* sehingga tidak tenang dan memperhatikan lalu lintas yang berada di depannya dan akhirnya memacu kendaraannya terlalu cepat;

### 3.2 Faktor yang Berkontribusi

Pada kasus ini, faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan pada kedua peristiwa *dump truck* A dan B adalah:

1. Pasca kecelakaan, ukuran bak *dump truck* melebihi surat edaran dirjen hubdat (tidak sesuai SRUT) yang dibuktikan dengan pengukuran langsung dan juga sudah terdapat jejak cat semprot di dinding luak bak *dump truck*;
2. Kebijakan dari UPUPKB Cilincing mengenai pemberian waktu pemotongan bak *overdimension* dilakukan dalam waktu 6 bulan;
3. Geometri tol Cipularang KM 90-100 adalah termasuk ekstrim;
4. Banyak kendaraan di Tol Cipularang KM 90-100 dikemudikan di atas kecepatan aman yakni maksimal 80 km/jam;
5. Tidak adanya kompetensi mengemudi yang cukup sehingga mampu bereaksi secara tepat menghadapi setiap alinyemen yang ada;
6. Dimensi bak kendaraan *dump truck* yang melebihi ketentuan yang seharusnya (*overdimension*) menyebabkan terjadinya pemuatan barang melebihi berat maksimal yang diperbolehkan secara JBB (*overload*);
7. Tidak adanya kemampuan *defensive driving* sehingga pengemudi tidak mampu berpikir jernih saat berada pada kondisi kritis dan bersikap panik;

### 3.3 Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Penyebab terjadinya kecelakaan pada *dump truck* A dan B adalah kebijakan mengenai pemberian waktu pemotongan bak *overdimension* yang dilakukan dalam waktu 6 bulan mengakibatkan *dump truck* A dan B yang *overdimension* lolos uji dan mengalami *overload* sehingga terjadi kegagalan pengereman saat menuruni turunan panjang di Tol Cipularang KM 90-100

### 3.4 Penyebab Terjadinya Fatalitas

Penyebab terjadinya fatalitas peristiwa kecelakaan ini disebabkan dua hal yakni tidak digunakannya sabuk keselamatan pada *dump truck* B mengakibatkan pengemudi terlempar dan tergencet sisi kanan *dump truck* dan kecepatan *dump truck* A yang diatas 100 km/jam mengakibatkan *dump truck* A yang *overload* memiliki momentum yang besar sehingga menghancurkan kendaraan-kendaraan yang sedang berhenti.

---

## **4. SAFETY ACTION**

---

Pada saat laporan ini dibuat terdapat tindakan perbaikan keselamatan (*safety action*) yang telah dilakukan oleh Ditjen Bina Marga KemenPUPera. Tindakan perbaikan keselamatan tersebut adalah dengan dibuatnya jalur penyelamat (*arrester bed*) di Tol Cipularang ruas KM 90-100 arah Jakarta.

Namun demikian, kondisi eksisting dari jalur penyelamat adalah adanya sudut belok kurang tepat sehingga menyulitkan kendaraan yang hendak menggunakan lajur darurat tersebut. Selain itu kondisi material pengisi jalur penyelamat tidak sesuai dengan standar sehingga menjadi keras dalam kurun waktu tertentu. Akibatnya ketika kendaraan besar masuk menuju jalur penyelamat menjadi hancur lebur.

Untuk mengatasi segala permasalahan di atas maka jalur penyelamat yang telah dibuat di ruas tersebut harus ditinjau ulang. Kemudian geometri, ukuran dimensi, dan juga material pengisinya harus disesuaikan dengan Permenhub 82 Tahun 2015 tentang desain lajur darurat.

---

## 5. REKOMENDASI

---

Berdasarkan penyebab dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan, maka Komite Nasional Keselamatan Transportasi merekomendasikan hal-hal berikut ini, kepada pihak-pihak terkait untuk selanjutnya dapat diterapkan sebagai upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang serupa di masa mendatang.

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang investigasi kecelakaan transportasi, Pasal 47 menyatakan bahwa pihak terkait wajib menindaklanjuti rekomendasi keselamatan yang tercantum dalam laporan akhir Investigasi Kecelakaan Transportasi.

### 5.1 Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan

- a. Melakukan pengawasan dan pembinaan terhadap seluruh unit pengujian berkala kendaraan bermotor agar tidak meloloskan KBWU yang tidak memenuhi syarat lolos uji termasuk dimensi bak kendaraan yang tidak sesuai dengan SRUT.
- b. Melakukan penindakan/normalisasi terhadap modifikasi bak muatan yang tidak sesuai SRUT sehingga timbul efek jera bagi para operator yang melanggar aturan.
- c. Memberlakukan kewajiban untuk pemenuhan kompetensi pengemudi bagi seluruh pengemudi kendaraan barang dan umum yang didalamnya juga terdapat materi mengenai *defensive driving*.
- d. Melakukan pengawasan terhadap desain jalur penyelamatan yang akan dibuat oleh KemenPUPera agar sesuai dengan Permenhub 82 Tahun 2015 tentang desain lajur darurat.
- e. Membuat persyaratan dalam SMK perusahaan angkutan umum agar menetapkan persyaratan untuk pengemudi kendaraan besar tahap pemula adalah memiliki pengalaman sebagai pembantu pengemudi selama kurun waktu tertentu.
- f. Membuat persyaratan dalam SMK perusahaan angkutan umum agar membuat dokumen *risk journey* untuk setiap jalur atau lintasan yang akan dilalui pengemudi termasuk rute-rute yang melalui jalan tol sehingga para pengemudi akan mengetahui apa yang harus dilakukan ketika melewati ruas jalan yang rawan kecelakaan termasuk Tol Cipularang KM 90-100.
- g. Melakukan sosialisasi besar-besaran terhadap penggunaan sabuk keselamatan di setiap tempat duduk pengemudi dan penumpang untuk seluruh kendaraan baik itu kendaraan pribadi maupun kendaraan umum.
- h. Melakukan audit keselamatan jalan untuk menilai perlengkapan jalan pada ruas jalan yang terindikasi rawan kecelakaan seperti Tol Cipularang KM 90-100, dan ruas-ruas lainnya.

### 5.2 Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan

- a. Membuat kurikulum mengenai kompetensi pengemudi yang didalamnya memuat mengenai *defensive driving* dalam menghadapi rem blong di turunan panjang.
- b. Melaksanakan sertifikasi pengemudi angkutan umum baik barang maupun penumpang dengan mempertimbangkan masalah kompetensi mengemudi yang didalamnya turut memuat *defensive driving*.



## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

### 5.3 Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan

Bekerjasama dengan Direktorat Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat untuk melakukan penelitian batas kecepatan aman di ruas-ruas tol di seluruh Indonesia yang terindikasi rawan kecelakaan.

### 5.4 Direktorat Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

Bekerjasama dengan Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan untuk melakukan penelitian batas kecepatan aman di ruas-ruas tol di seluruh Indonesia yang terindikasi rawan kecelakaan.

### 5.5 Badan Pengatur Jalan Tol Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat

- a. Memerintahkan PT.Jasamarga untuk segera memperbaiki jalur penyelamat yang telah dibuat di ruas Tol Cipularang KM 90-100 agar bersesuaian dengan Permenhub 82 Tahun 2015 tentang desain lajur darurat.
- b. Memerintahkan setiap BUJT untuk melengkapi ruas-ruas tol yang memiliki turunan panjang dengan jalur keselamatan yang spesifikasinya bersesuaian dengan Permenhub 82 Tahun 2015 tentang desain lajur darurat.
- c. Memerintahkan setiap BUJT agar memiliki SDM yang difungsikan dalam menginventaris kejadian kecelakaan dan memiliki kompetensi yang memadai dalam menganalisa kecelakaan sehingga terdapat data statistik kecelakaan yang lengkap dan memadai bagi seluruh ruas tol yang ada di Indonesia.
- d. Mewajibkan bagi seluruh operator jalan tol agar memiliki *gate* khusus kendaraan besar di setiap pintu masuk tol beserta sarana pengukuran bobot muatan kendaraan sehingga kendaraan besar yang setelah diukur muatannya melebihi batas yang ditentukan (*overload*) akan diarahkan ke lajur keluar.
- e. Mewajibkan bagi seluruh operator jalan tol agar memiliki sistem pengenaan denda pada gerbang selanjutnya bagi kendaraan besar yang telah diindikasikan muatannya berlebih di pintu masuk tol namun tidak mau untuk keluar tol pada kesempatan pertama.
- f. Mewajibkan bagi seluruh operator tol agar mengimplementasikan sistem kamera kecepatan baik itu kamera jenis tetap (*fixed camera*) maupun jenis berjalan (*mobile camera*) dan denda secara elektronik bagi pemilik kendaraan untuk setiap pelanggaran kecepatan yang dilakukan sebagai perwujudan dari sistem manajemen kecepatan dalam melakukan pengawasan dan penindakan terhadap pelanggaran batas kecepatan maksimum, kecepatan minimum, dan kecepatan di bahu jalan.

### 5.6 Dinas Perhubungan Provinsi DKI Jakarta

- a. Mengeluarkan kebijakan bagi UPUPKB yang melakukan pengujian berkala agar tidak meloloskan uji berkala bagi mobil barang yang bak muatannya tidak sesuai dengan SRUT.
- b. Melakukan pengawasan dan pembinaan terhadap para penguji UPUPKB agar selalu konsisten dalam meninjau kelaikan kendaraan termasuk tidak meloloskan kendaraan yang ukuran bak muatannya tidak sesuai dengan SRUT.

### 5.7 PT. Jasamarga

- a. Memperbaiki jalur penyelamat yang telah dibuat di ruas Tol Cipularang baik di KM 90-100 dan di ruas-ruas lainnya agar bersesuaian dengan Permenhub 82 Tahun 2015 tentang desain lajur darurat.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

- b. Mengimplementasikan sistem manajemen kecepatan berupa pemasangan kamera kecepatan di ruas Tol Cipularang yang dapat diterapkan untuk mengontrol batas kecepatan maksimum, kecepatan minimum, dan kecepatan di bahu jalan serta skema penerapan denda elektroniknya.
- c. Bekerja sama dengan pihak kepolisian yang mengoperasikan *mobile camera* dalam melakukan pengawasan dan penindakan pelanggaran kecepatan pengguna jalan di ruas Tol Cipularang.
- d. Melakukan inventarisasi data kecelakaan secara lengkap dan memadai di ruas tol Cipularang agar dapat dilakukan mitigasi bagi ruas-ruas yang diindikasikan rawan kecelakaan selain KM 90-100.
- e. Membuat *gate* khusus kendaraan besar di setiap pintu masuk Tol Cipularang beserta sarana pengukuran bobot muatan kendaraan.
- f. Membuat skema sistem pengenaan denda yang diterapkan pada gerbang selanjutnya bagi kendaraan besar yang telah diindikasikan muatannya berlebih di pintu masuk tol namun tidak mau untuk keluar tol pada kesempatan pertama.

### 5.8 PT. Jakarta Transportasi Jaya

- a. Hanya mempekerjakan pengemudi yang telah memiliki sertifikat kompetensi mengemudi.
- b. Tidak menggunakan kendaraan yang bak muatannya tidak sesuai dengan SRUT (*overdimension*).
- c. Melakukan normalisasi bak muatan kendaraan sehingga ukurannya bersesuaian dengan data SRUT.
- d. Tidak memuat angkutan barang dengan muatan yang melebihi batas yang ditetapkan (*overloading*).
- e. Melakukan pemuktahiran kembali (*recurring*) kemampuan *defensive driving* bagi setiap pengemudi angkutan barang yang dipekerjakan oleh perusahaan.
- f. Memastikan bagi setiap pengemudi untuk selalu memakai sabuk keselamatan ketika mengemudikan kendaraan.
- g. Memastikan bagi setiap pengemudi agar menghubungi pengawas lapangan pada saat menghadapi suatu masalah teknis pada kendaraan yang dikemudikannya.
- h. Memastikan setiap pengemudi untuk selalu mematuhi rambu-rambu lalulintas dan tatacara berkendara yang aman dan selamat.

### 5.9 PT. Hino Motor Indonesia

- a. Merilis data spesifikasi teknis kemampuan maksimal rem baik rem utama maupun tambahan sehingga batasan daya angkut kendaraan dapat diketahui dengan baik oleh pemilik kendaraan.
- b. Membuat suatu panduan atau pedoman dalam menggunakan perangkat rem utama dan juga tambahan termasuk rem parkir sehingga dapat berfungsi dan bekerja dengan baik ketika kendaraan dimuati beban maksimal serta melaju di jalan yang memiliki kelandaian ekstrim atau jalan yang memiliki karakter topografi pegunungan.
- c. Melakukan edukasi dan sosialisasi kepada pemilik kendaraan yang menggunakan truk HINO sehingga panduan atau pedoman dalam menggunakan perangkat rem kendaraan dapat diketahui dengan baik khususnya oleh para pengemudi yang dipekerjakannya.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

- d. Melakukan pengawasan kepada para pelanggan/*customer* mengenai pelaksanaan ketentuan panduan atau pedoman mengenai penggunaan perangkat rem kendaraan dan memberikan penghargaan/*reward* bagi pelanggan yang loyal, memiliki tingkat kecelakaan yang sangat kecil, dan menerapkan perilaku mengemudi yang berkeselamatan sehingga masing-masing pelanggan/*customer* berlomba-lomba untuk meningkatkan keselamatan berkendara di jalan.

### 5.10 APTRINDO

- a. Menginstruksikan seluruh perusahaan angkutan barang untuk mempekerjakan pengemudi yang telah memiliki sertifikat kompetensi mengemudi, Tidak menggunakan kendaraan yang bak muatannya tidak sesuai dengan SRUT (*overdimension*), tidak memuat angkutan barang dengan muatan yang melebihi batas yang ditetapkan (*overloading*), melakukan normalisasi bak muatan kendaraan sehingga ukurannya bersesuaian dengan data SRUT, melakukan pemuktahiran kembali (*recurring*) kemampuan *defensive driving* bagi setiap pengemudi angkutan barang yang dipekerjakan oleh perusahaan.
- b. Memastikan seluruh perusahaan angkutan barang agar menetapkan persyaratan untuk pengemudi kendaraan besar tahap pemula adalah memiliki pengalaman sebagai pembantu pengemudi selama kurun waktu tertentu.
- c. Memastikan seluruh perusahaan angkutan barang agar membuat dokumen *risk journey* untuk setiap jalur atau lintasan yang akan dilalui pengemudi termasuk rute-rute yang melalui jalan tol sehingga para pengemudi akan mengetahui apa yang harus dilakukan ketika melewati ruas jalan yang rawan kecelakaan termasuk Tol Cipularang KM 90-100.
- d. Memastikan seluruh perusahaan angkutan barang agar pengemudi yang dipekerjakannya selalu memakai sabuk keselamatan ketika mengemudikan kendaraan dan selalu mematuhi rambu-rambu lalulintas dan tatacara berkendara yang aman dan selamat.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

---

Permana, Dwi Bakti. 2014. *Analisis Penyebab Terjadinya Kecelakaan Di Jalan Tol Menggunakan Software Car Simulator (Carsim) Berdasarkan Basis Data Kecelakaan, Studi Kasus: Kecelakaan Kendaraan Niaga di Km 96+500 Tol Cipularang*. Tesis. Institut Teknologi Bandung.

## KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Dump Truck Flat Deck B 9410 UIU, Jalan Tol Cipularang KM. 91.200-B, 2 September 2019

**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](mailto:knkt@dephub.go.id)

ISBN  
BARCODE