



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR

KNKT.22.02.02.01

Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

TABRAKAN BERUNTUN TRUK TRONTON BOX B 9467 PEU

DENGAN 5 UNIT KENDARAAN BERMOTOR

JALAN TOL JATINGALEH-KRAPYAK, BANYUMANIK,

KOTA SEMARANG, PROVINSI JAWA TENGAH

4 FEBRUARI 2022

2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Tabrakan Beruntun Truk Tronton Box B 9467 PEU terhadap 5 unit roda empat di Jalan Tol Jatingaleh-Krapyak, Banyumanik, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah, 4 Februari 2022.

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. Didalam 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 dimasa 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, 18 Oktober 2022

**KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI**



SOERJANTO TJAHOJONO

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	vi
SINOPSIS	1
I. INFORMASI FAKTUAL.....	2
I.1 KRONOLOGI KEJADIAN.....	2
I.2 INFORMASI KORBAN.....	2
I.3 INFORMASI KERUSAKAN SARANA DAN PRASARANA	3
I.4 INFORMASI AWAK	6
I.5 INFORMASI TRONTON BOX.....	6
I.6 INFORMASI CUACA.....	6
I.7 INFORMASI PRASARANA, PERLENGKAPAN JALAN DAN LINGKUNGAN	6
1.7.1 Prasarana Jalan.....	6
1.7.2 Perlengkapan Jalan	7
1.7.3 Lingkungan	9
I.8 INFORMASI OPERATOR/PEMILIK TRONTON BOX	9
I.9 INFORMASI PENGELOLA JALAN TOL.....	9
I.10 INFORMASI TAMBAHAN	10
1.9.1 Informasi Benturan	10
II. ANALISIS	11
II.1 Umum	11
II.2 Prosedur Pengemudi di Jalan Menurun	11
II.3 Penanganan Keadaan Darurat.....	12
II.4 Air Tank	12
III. KESIMPULAN	13
III.1 Temuan-Temuan	13
III.2 Faktor-Faktor Yang Berkontribusi Dalam Kecelakaan Ini.....	13
III.3 Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan.....	14
IV. REKOMENDASI.....	15
IV.1 Manajemen PT. Trans Marga Jateng (TMJ).....	15

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022

IV.2 Manajemen PT. Catur Global Logistik.....	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN.....	17
Kartu Induk Truk Tronton.....	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi tabrakan beruntun	2
Gambar 2. Bodi depan <i>tronton box</i> terdeformasi	3
Gambar 3. Bodi samping <i>tronton box</i> , roda kanan depan patah.....	3
Gambar 4. Bagian belakang <i>tronton box</i> tidak terdeformasi	4
Gambar 5. Instalasi selang fleksibel klakson ke tabung udara	4
Gambar 6. Kerusakan pada kendaraan bermotor lainnya	5
Gambar 7. Kerusakan <i>guardrail</i>	5
Gambar 8. Rambu peringatan turunan dan gunakan gigi rendah	7
Gambar 9. Rambu Peringatan Hati-Hati Turunan Panjang Kurangi Kecepatan.....	7
Gambar 10. Lampu Peringatan (<i>Warning Light</i>) <i>solar cell</i>	8
Gambar 11. Rambu Peringatan Hati-Hati Turunan Panjang.....	8
Gambar 12. Rambu Petunjuk Lajur Darurat 500 meter	9
Gambar 13. <i>Tronton box</i> melintas di Jalan Tol Semarang-Solo, pada KM.425+400B tabrak belakang antrian mobil karena terhambat mobil terguling	10
Gambar 15. Reservoir[5]	12
Gambar 16. Kartu Induk <i>Truk Tronton</i> Nomot Uji JKT1631964	17

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Jumlah Dan Rincian Korban.....	2
Tabel 2. Data Pengemudi.....	6
Tabel 3. Data <i>Tronton Box</i>	6
Tabel 4. Data Prasarana Jalan Lokasi Kecelakaan	6
Tabel 5. Data Perlengkapan di Lokasi Kecelakaan	7

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

JBB	:	Jumlah Berat Yang Diperbolehkan
JBI	:	Jumlah Berat Yang Diijinkan
KBWU	:	Kendaraan Bermotor Wajib Uji
KM	:	Kilometer
PT	:	Perusahaan Terbatas
PR	:	<i>Ply Rating</i>
RS	:	Rumah Sakit
SIM	:	Surat izin Mengemudi
UU	:	Undang-Undang
WIB	:	Waktu Indonesia Barat

SINOPSIS

Pada hari Jum'at Tanggal 4 Februari 2022 pukul 11.30 wib mobil barang bak muatan tertutup B9467PEU (selanjutnya disebut tronton box) melewati Jalan Tol Jatingaleh-Krapyak arah Manyaran. Saat mendekati KM. 425+400 terdapat hambatan antrian mobil dikarenakan ada kecelakaan mobil terguling. Pengemudi tidak dapat memperlambat tronton box sehingga menabrak antrian mobil sebanyak 5 unit. Petugas jalan tol melakukan evakuasi korban ke RS. Tugurejo Kota Semarang. Kejadian kecelakaan ini mengakibatkan korban luka ringan 3 orang.

Faktor-faktor yang berkontribusi dalam kecelakaan ini adalah:

1. Jalan Tol Semarang–Solo adalah jalan tol di Provinsi Jawa Tengah. Tol ini berada di pegunungan sehingga jalannya naik-turun dan juga mempunyai banyak jembatan yang panjang dan tinggi.
2. Teknik pengoperasian saat mengemudi kondisi jalan turunan panjang seharusnya diawali penggunaan rem mesin (*engine brake*) dan *exhaust brake* untuk mengurangi kecepatan. *Service brake*/rem kaki digunakan ketika putaran mesin melebihi batas aman yang diijinkan, dan tidak memindahkan gigi transmisi karena putaran roda-roda belum sesuai dengan putaran mesin (*defense driving*).
3. Tronton box memakai sistem rem *Full Air Brake (FAB)*. *Air tank* atau reservoir dipakai untuk menyimpan udara tekan. Lamanya waktu pengisian udara ke dalam tangki dipengaruhi volume tangki dan kinerja kompresor, sehingga saat penggunaannya haruslah seminimal mungkin. Kerugian tekanan menyebabkan penurunan tekanan, oleh karena itu harus diusahakan agar kerugian tekanan tetap serendah mungkin.

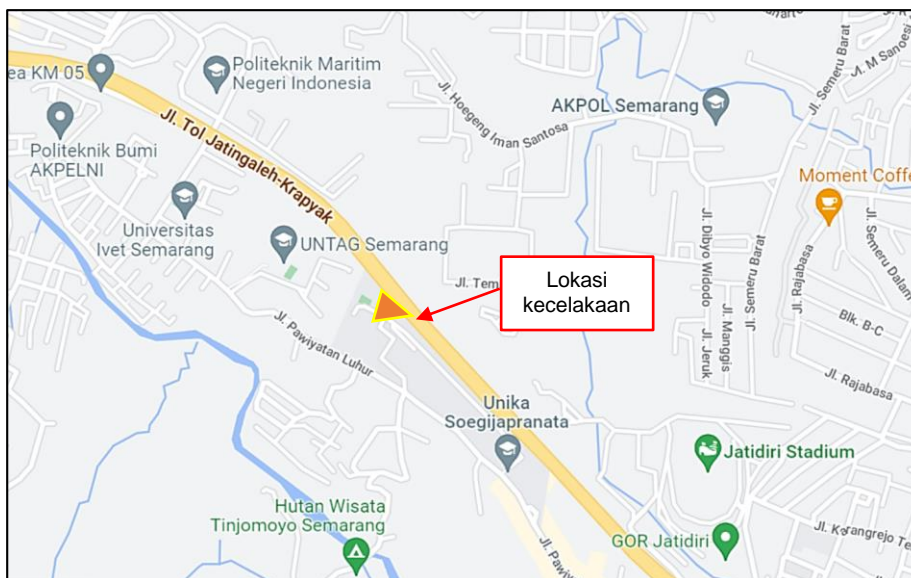
Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan tabrakan beruntun adalah terjadi penurunan tekanan *brake chamber* ke semua roda karena jumlah udara tekan *air tank* berkurang. Hal ini disebabkan oleh teknik pengoperasian saat mengemudi di jalan turunan panjang tidak diawali *engine brake* dan *exhaust brake* untuk mengurangi kecepatan. Penggunaan *service brake* atau rem kaki digunakan ketika putaran mesin melebihi batas aman yang diijinkan.

Atas peristiwa tersebut, KNKT telah menerbitkan rekomendasi keselamatan kepada Manajemen PT. Trans Marga Jateng (TMJ) dan PT. Catur Global Logistik.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 KRONOLOGI KEJADIAN

Pada hari Jum'at Tanggal 4 Februari 2022 pukul 11.30 wib mobil barang bak muatan tertutup B9467PEU (selanjutnya disebut *tronton box*) melewati Jalan Tol Jatingaleh-Krapyak arah Manyaran. Saat mendekati KM. 425+400 terdapat hambatan antrian mobil dikarenakan ada kecelakaan mobil terguling. Pengemudi tidak dapat memperlambat *tronton box* sehingga menabrak antrian mobil sebanyak 5 unit.



Gambar 1. Lokasi tabrakan beruntun

Petugas jalan tol melakukan evakuasi korban ke RS. Tugurejo Kota Semarang. Kejadian kecelakaan ini mengakibatkan korban luka ringan 3 orang.

I.2 INFORMASI KORBAN

Rincian data korban dapat dilihat dari Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Jumlah Dan Rincian Korban

Korban	Meninggal	Luka berat	Luka ringan	Jumlah
Pengemudi	0	0	1	1
Awak	0	0	1	1
Pengemudi lainnya	0	0	1	1
Total	0	0	3	3

I.3 INFORMASI KERUSAKAN SARANA DAN PRASARANA



Gambar 2. Bodi depan *tronton box* terdeformasi



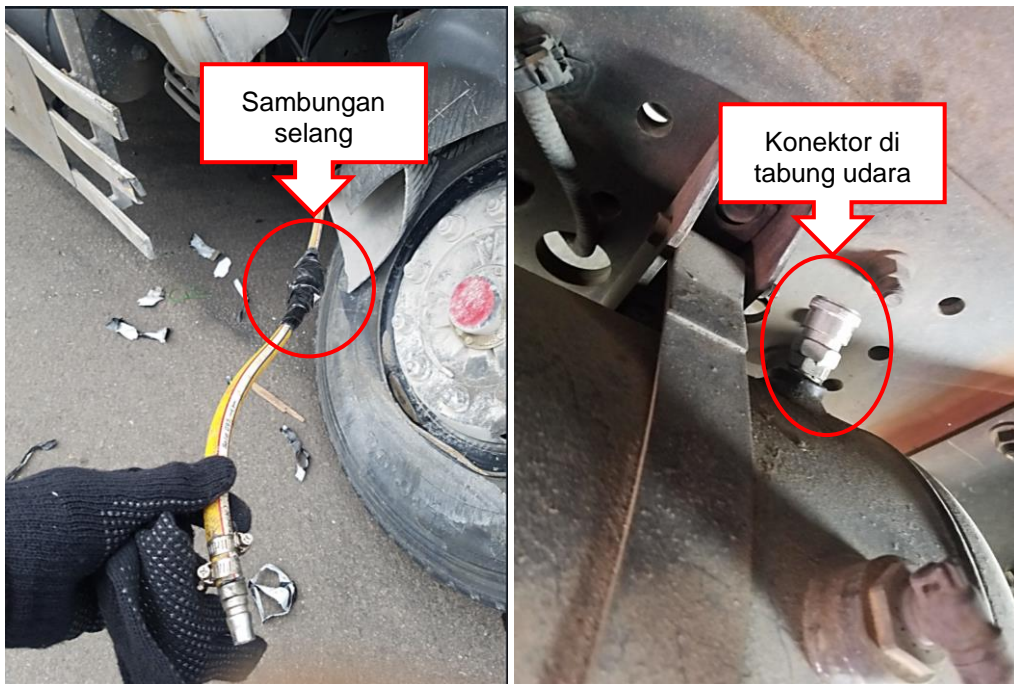
Gambar 3. Bodi samping *tronton box*, roda kanan depan patah

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022



Gambar 4. Bagian belakang tronton box tidak terdeformasi



Gambar 5. Instalasi selang fleksibel klakson ke tabung udara

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022



Gambar 6. Kerusakan pada kendaraan bermotor lainnya



Gambar 7. Kerusakan guardrail

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022

I.4 INFORMASI AWAK

Tabel 2. Data Pengemudi

Umur	:	52 Tahun
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
SIM	:	BII Umum
Pengalaman Kerja	:	-

I.5 INFORMASI TRONTON BOX

Tabel 3. Data Tronton Box

Jenis/Macam Kendaraan	:	Mobil Barang Bak Muatan Tertutup/Truk Tronton Box
Nomor Kendaraan	:	B 9467 PEU
Merk Chassis/Type/Tahun	:	HINO/FL8/2016
Nomor Rangka	:	MJEFL8JW1GJB11584
Nomor Mesin	:	J08EUGJ54121
Isi Silinder	:	7.684 cc
Bahan Bakar	:	SOLAR
JBB	:	26.000 kg
JBI	:	24.000 kg
Berat Kosong	:	12.040 kg
Daya Angkut Barang	:	11.780 kg
Kelas Jalan	:	I (SATU)
Konfigurasi sumbu	:	1.2.2
Ukuran ban	:	10.00-R20-16PR
Kartu Uji Berkala	:	JKT 1631964 (KBWU DKI JAKARTA, MASA BERLAKU UJI SD 23 APRIL 2022)

I.6 INFORMASI CUACA

Informasi warga bahwa kecelakaan terjadi pada pagi hari dan kondisi cuaca tidak hujan.

I.7 INFORMASI PRASARANA, PERLENGKAPAN JALAN DAN LINGKUNGAN

1.7.1 Prasarana Jalan

Tabel 4. Data Prasarana Jalan Lokasi Kecelakaan

Ruas Jalan	:	Tol Semarang-Solo
No.Ruas	:	KM. 425+400
Panjang Ruas Jalan	:	72,64 km
Tahun Operasional	:	11 November 2011

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022

1.7.2 Perlengkapan Jalan

Tabel 5. Data Perlengkapan di Lokasi Kecelakaan

Rambu	:	Peringatan Turunan, Peringatan Hati-Hati, <i>Warning Light</i> , Peringatan Turunan Panjang, Petunjuk Lajur Darurat
Lampu Penerangan	:	Tersedia setiap 50 meter
Pagar Pengaman	:	Tersedia
Marka Jalan	:	Marka solid tepi kiri dan kanan



Gambar 8. Rambu peringatan turunan dan gunakan gigi rendah



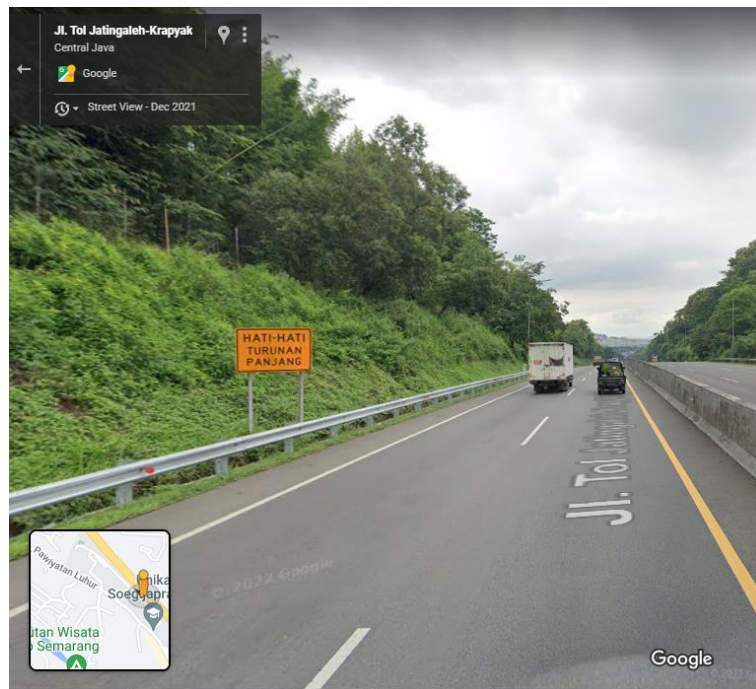
Gambar 9. Rambu Peringatan Hati-Hati Turunan Panjang Kurangi Kecepatan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022



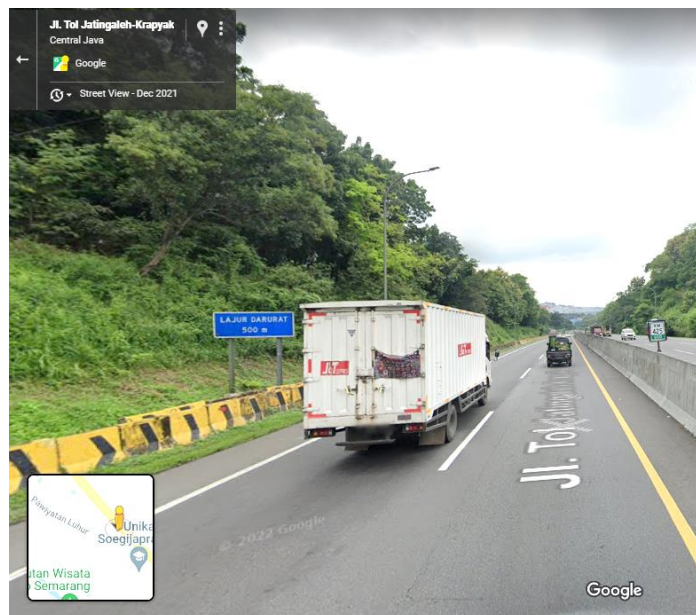
Gambar 10. Lampu Peringatan (*Warning Light*) solar cell



Gambar 11. Rambu Peringatan Hati-Hati Turunan Panjang

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022



Gambar 12. Rambu Petunjuk Lajur Darurat 500 meter

1.7.3 Lingkungan

Jalan Tol Semarang–Solo adalah jalan tol di Provinsi Jawa Tengah. Jalan Tol Semarang–Solo menghubungkan Kota Semarang dengan Surakarta serta melewati 5 kabupaten/kota, yaitu Kota Semarang, Kabupaten Semarang, Kota Salatiga, Kabupaten Boyolali, dan Kabupaten Karanganyar. Tol ini mulai dibangun 1 Maret 2009 oleh Jasa Marga dengan total lintasan sepanjang 72,64 km. Tol ini berada di pegunungan sehingga jalannya naik-turun dan juga mempunyai banyak jembatan yang panjang dan tinggi. Jalan tol ini merupakan bagian dari Jalan Tol Trans Jawa yang menghubungkan Jalan Tol Semarang dengan Jalan Tol Solo–Ngawi.

I.8 INFORMASI OPERATOR/PEMILIK TRONTON BOX

Operator/ Pemilik : PT. Catur Global Logistik
Alamat : Menara Thamrin Lantai 3 No 3 Kav 3, Jl. M.H. Thamrin, Kebon Sirih, Menteng, Jakarta Pusat, DKI Jakarta 10250

I.9 INFORMASI PENGELOLA JALAN TOL

Operator/ Pemilik : PT Trans Marga Jateng (TMJ)
Alamat : Krajan, Bawen, Semarang, Jawa Tengah

I.10 INFORMASI TAMBAHAN

1.9.1 Informasi Benturan



Gambar 13. *Tronton box* melintas di Jalan Tol Semarang-Solo, pada KM.425+400B tabrak belakang antrian mobil karena terhambat mobil terguling

II. ANALISIS

II.1 Umum

Analisis dilakukan berdasarkan fakta dan informasi yang berhasil dikumpulkan serta mempertimbangkan pernyataan para saksi. Dengan demikian, faktor-faktor yang berkontribusi pada terjadinya kecelakaan dapat dirumuskan. Dengan demikian isu-isu yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Prosedur Pengemudi di Jalan Menurun
2. Penanganan Keadaan Darurat
3. *Air Tank*

Serta isu lain yang membutuhkan perbaikan dengan tujuan peningkatan keselamatan di moda transportasi jalan.

II.2 Prosedur Pengemudi di Jalan Menurun

Pengemudi tidak dapat memperlambat tronton box sehingga menabrak antrian mobil sebanyak 5 unit. Jalan Tol Semarang–Solo berada di pegunungan sehingga jalannya naik-turun (Lingkungan). Gradien memberikan kontribusi (menanjak atau menurun) terhadap gaya pengereman total yang dialami kendaraan. Pemindahan beban dari poros belakang ke roda depan yang terjadi pada saat terjadi pengereman akan menyebabkan bodi kendaraan berputar pada sumbu lateralnya. Gerakan *pitching* ini juga mengakibatkan perubahan ketinggian pusat gravitasi kendaraan [1]. Kondisi jalan turunan panjang dan curam akan cenderung memaksa pengguna jalan untuk melakukan pengereman menggunakan rem utama berkali-kali, tanpa diawali teknik pengereman mesin (*engine braking*). Teknik pengoperasian saat mengemudi kondisi jalan turunan panjang seharusnya diawali penggunaan rem mesin (*engine brake*) dan *exhaust brake* untuk mengurangi kecepatan. *Service brake*/rem kaki digunakan ketika putaran mesin melebihi batas aman yang diijinkan, dan tidak memindahkan gigi transmisi karena putaran roda-roda belum sesuai dengan putaran mesin (*defense driving*). Prosedur ini harus dipahami oleh pengemudi sebagai operator truk atau kendaraan besar. Bila tidak, akan terjadi salah prosedur pemakaian rem utama di jalan turunan yang berisiko tinggi. Tindakan berisiko tinggi pengemudi justru terkadang tidak disadari, bahkan dianggap sebagai hal biasa. Pola pikir (*attitude*) dan kebiasaan (*behaviour*) ini sangat berbahaya atau bisa berakibat fatal bila tanpa didukung oleh pengetahuan (*knowledge*) dan pemahaman terhadap keselamatan. Seorang pengemudi harus memiliki kemampuan mengenal potensi bahaya dan risiko di jalan (*risk hazard*). Mereka juga harus mampu mengelola atau *manage* risiko dari aktivitas atau tindakannya (*risk management*)[2]. Akibat ketidakmampuan mengenal dan mengelola potensi bahaya dan risiko, seorang pengemudi cenderung mengambil tindakan berisiko (*high risk*). Oleh karena itu, pengemudi perlu memahami tentang *defense driving* agar tidak mengambil tindakan berisiko pada setiap kali mengemudikan kendaraan. *Defense driving* ini perlu juga disertakan dalam sertifikasi pengemudi, sesuai ketentuan UU No. 22 Tahun 2009 Pasal 77 Ayat 4 dimana untuk memperoleh SIM Kendaraan umum maka seorang pengemudi wajib mengikuti pendidikan dan pelatihan pengemudi angkutan umum[3].

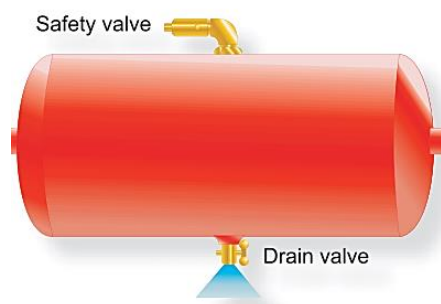
II.3 Penanganan Keadaan Darurat

Saat mendekati KM. 425+400 terdapat hambatan antrian mobil dikarenakan ada kecelakaan mobil terguling. Pengemudi tidak dapat memperlambat tronton box sehingga menabrak antrian mobil sebanyak 5 unit. Instruksi Kerja Pelayanan Kendaraan Gangguan yang sudah dilaksanakan dan bila terdapat hambatan misalnya antrian kendaraan haruslah diidentifikasi berpotensi bahaya. Manajemen pengelola jalan tol dapat memberikan informasi kondisi lalu lintas berupa suara di gerbang tol masuk untuk peringatan, petunjuk atau larangan.

II.4 Air Tank

Performa pengereman kendaraan bermotor merupakan karakteristik terpenting yang mempengaruhi keselamatan kendaraan. Selain gaya pengereman, hambatan gelinding ban, hambatan aerodinamis, hambatan transmisi mempengaruhi gerakan kendaraan selama pengereman. Pada saat pengereman, terjadi perpindahan beban dari sumbu belakang ke sumbu depan[4].

Pada Tabel 3. sesuai spesifikasi teknis pabrikan tronton box memakai sistem rem *Full Air Brake (FAB)*. Komponen di mana energi mengalir ke rem roda terdiri dari sistem transmisi (pengiriman). Saluran rem (tabung kaku) dan selang rem (tabung fleksibel). Rem mekanis menggunakan batang, tuas, *cam*, dan kabel untuk mengirimkan energi. Udara terkompresi digunakan untuk mentransmisikan gaya, sumber udara terkompresi adalah kompresor. Kompresor dirancang untuk memompa udara ke dalam reservoir yang menghasilkan udara bertekanan. *Air tank* atau reservoir dipakai untuk menyimpan udara tekan agar apabila ada kebutuhan udara tekan yang berubah-ubah jumlahnya dapat dilayani dengan baik. Udara yang disimpan dalam tangki udara akan mengalami pendinginan secara pelan-pelan dan uap air yang mengembun dapat terkumpul di dasar tangki. Lamanya waktu pengisian udara ke dalam tangki dipengaruhi volume tangki dan kinerja kompresor, sehingga saat penggunaannya haruslah seminimal mungkin. Kerugian tekanan menyebabkan penurunan tekanan, oleh karena itu harus diusahakan agar kerugian tekanan tetap serendah mungkin. Gambar 5. Instalasi selang fleksibel klakson ke tabung udara, dan kondisi selang yang disambung serta diisolasi berisiko terjadi penurunan tekanan. Setiap selang longgar atau terputus yang terkait dengan katup harus segera diperbaiki atau diganti.



Gambar 14. Reservoir[5]

III. KESIMPULAN

III.1 Temuan-Temuan

1. Mobil barang bak muatan tertutup (tronton box) melewati Jalan Tol Jatingaleh-Krapyak arah Manyaran. Pengemudi tidak dapat memperlambat tronton box sehingga menabrak antrian mobil sebanyak 5 unit.
2. Informasi warga bahwa kecelakaan terjadi pada pagi hari dan kondisi cuaca tidak hujan.
3. Jalan Tol Semarang–Solo adalah jalan tol di Provinsi Jawa Tengah. Tol ini berada di pegunungan sehingga jalannya naik-turun dan juga mempunyai banyak jembatan yang panjang dan tinggi.
4. Teknik pengoperasian saat mengemudi kondisi jalan turunan panjang seharusnya diawali penggunaan rem mesin (*engine brake*) dan *exhaust brake* untuk mengurangi kecepatan. *Service brake*/rem kaki digunakan ketika putaran mesin melebihi batas aman yang diijinkan, dan tidak memindahkan gigi transmisi karena putaran roda-roda belum sesuai dengan putaran mesin (*defense driving*).
5. Tronton box memakai sistem rem *Full Air Brake* (FAB). *Air tank* atau reservoir dipakai untuk menyimpan udara tekan. Lamanya waktu pengisian udara ke dalam tangki dipengaruhi volume tangki dan kinerja kompresor, sehingga saat penggunaannya haruslah seminimal mungkin. Kerugian tekanan menyebabkan penurunan tekanan, oleh karena itu harus diusahakan agar kerugian tekanan tetap serendah mungkin.

III.2 Faktor-Faktor Yang Berkontribusi Dalam Kecelakaan Ini

1. Jalan Tol Semarang–Solo adalah jalan tol di Provinsi Jawa Tengah. Tol ini berada di pegunungan sehingga jalannya naik-turun dan juga mempunyai banyak jembatan yang panjang dan tinggi.
2. Teknik pengoperasian saat mengemudi kondisi jalan turunan panjang seharusnya diawali penggunaan rem mesin (*engine brake*) dan *exhaust brake* untuk mengurangi kecepatan. *Service brake*/rem kaki digunakan ketika putaran mesin melebihi batas aman yang diijinkan, dan tidak memindahkan gigi transmisi karena putaran roda-roda belum sesuai dengan putaran mesin (*defense driving*).
3. Tronton box memakai sistem rem *Full Air Brake* (FAB). *Air tank* atau reservoir dipakai untuk menyimpan udara tekan. Lamanya waktu pengisian udara ke dalam tangki dipengaruhi volume tangki dan kinerja kompresor, sehingga saat penggunaannya haruslah seminimal mungkin. Kerugian tekanan menyebabkan penurunan tekanan, oleh karena itu harus diusahakan agar kerugian tekanan tetap serendah mungkin.

III.3 Faktor Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan tabrakan beruntun adalah terjadi penurunan tekanan *brake chamber* ke semua roda karena jumlah udara tekan *air tank* berkurang. Hal ini disebabkan oleh teknik pengoperasian saat mengemudi di jalan turunan panjang tidak diawali *engine brake* dan *exhaust brake* untuk mengurangi kecepatan. Penggunaan *service brake* atau rem kaki digunakan ketika putaran mesin melebihi batas aman yang diijinkan.

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan di atas dan agar tidak terjadi kecelakaan dengan penyebab yang sama di masa yang akan datang, maka direkomendasikan hal-hal sebagai berikut :

IV.1 Manajemen PT. Trans Marga Jateng (TMJ)

1. Instruksi Kerja Pelayanan Kendaraan Gangguan yang sudah dilaksanakan dan bila terdapat hambatan misalnya antrian kendaraan haruslah diidentifikasi berpotensi bahaya. Manajemen dapat memberikan informasi kondisi lalu lintas berupa suara di gerbang tol masuk untuk peringatan, petunjuk atau larangan.
2. Pemasangan Rambu Lalu Lintas elektronik untuk informasi kondisi lalu lintas; informasi kondisi cuaca; informasi perbaikan jalan dan digunakan juga untuk informasi pengendalian lalu lintas berupa peringatan, larangan, perintah, dan petunjuk.

IV.2 Manajemen PT. Catur Global Logistik

1. Agar tidak memasang klakson tambahan yang mengambil persediaan udara tekan di tabung secara langsung, karena berisiko gagal instalasi dan kebocoran yang berakibat penurunan tekanan pada sistem rem utama.
2. Memfasilitasi pengemudi sebagai operator truk atau kendaraan besar pelatihan mengenai teknik pengoperasian kendaraan saat mengemudi di jalan turunan panjang.

Demikian agar dapat diperhatikan sebagai masukan untuk keputusan kebijakan tindak lanjut dalam rangka memperbaiki tingkat keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan di masa akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Crolla, *Automotive engineering: powertrain, chasis system and vehicle body*, no. 1. 2009.
- [2] NHTSA FMCSA FHWA, "Speed Management Program Plan," 2014.
- [3] "UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2009 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN DENGAN," 2009.
- [4] J. Y. Wong, *THEORY OF GROUND VEHICLES*. John Wiley & Sons, Inc, 2001.
- [5] G. of the N. Territories, "Air Brake Manual Training & Reference Guide," *Dep. Transp. Road Licens. Saf.*, 2007, [Online]. Available: www.dot.gov.nt.ca

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022

LAMPIRAN

Kartu Induk Truk Tronton

DINAS PERHUBUNGAN PROVINSI DKI JAKARTA

NOMOR PEMERIKSAAN : JKT1631964

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
BAHAN BAKAR MESIN				DAYA ANGKUT ORANG ATAU BARANG								STATUS KENDARAAN				UMUR KENDARAAN									
Subjenis : BOX TRONTON				Buku Pemeriksaan diberikan di : PKB Cilincing								Pada Tanggal : 23 Oktober 2021				Tahun 2021									

PEMERIKSAAN PEMERIKSAAN						
Tanggal Uji Kendaraan	Tanggal Tak Berlaku Tanda Uji	CATATAN		T. Tangan dan Nama Pemeriksa/Penguji	Huruf dan Nomor Kendaraan	Nama dan Alamat Pemegang dan Pengurus Nama Perusahaan
		Data Hasil Uji				
23 Oktober 2021	23 April 2022	LULUS , Gy Rem : 6321 , Asap : 38 , CO : 0 , HC : 0			B9467PEU	PT CATUR GLOBAL LOGISTIK JL MH THAMRIN KAV 3 JAKPUS
23 April 2021	23 Oktober 2021	LULUS , Gy Rem : 6714 , Asap : 42 , CO : 0 , HC : 0				
22 Oktober 2020	22 April 2021	LULUS , Gy Rem : 6612 , Asap : 33 , CO : 0 , HC : 0			B9467PEU	PT CATUR GLOBAL LOGISTIK JL MH THAMRIN KAV 3 JAKPUS
21 April 2020	21 Oktober 2020	LULUS , Gy Rem : 6888 , Asap : 36 , CO : 0 , HC : 0				
02 Agustus 2019	02 Februari 2020	LULUS , Gy Rem : 6888 , Asap : 32 , CO : 0 , HC : 0			B9467PEU	PT CATUR GLOBAL LOGISTIK JL MH THAMRIN KAV 3 JAKPUS
27 Agustus 2018	27 Februari 2019	LULUS , Gy Rem : 6888 , Asap : 38 , CO : 0 , HC : 0				
15 Desember 2017	15 Juni 2018	LULUS , Gy Rem : 6888 , Asap : 38 , CO : 0 , HC : 0				Bahan Bakar Mesin
06 Juli 2017	06 Januari 2018	LULUS , Gy Rem : 6888 , Asap : 31 , CO : 0 , HC : 0			Tanggal	Bahan Bakar
26 November 2016	26 Mei 2017	LULUS , Gy Rem : 6888 , Asap : 30 , CO : 0 , HC : 0			23 Oktober 2021	SOLAR

DINAS PERHUBUNGAN PROVINSI DKI JAKARTA

NOMER PEMERIKSAAN : JKT1631964

URAIAN TENTANG KENDARAAN		KEISTIMEWAAN	
1. Merek Pabrik	: HINO	Fumlah - rumah (karoseri)	: 1
2. Tipe	: FL8JW1A-BGJ	a. Jenis	: BOX TRONTON
3. Tahun Pembuatan	: 2016	b. Bahan	: BESI PLAT
4. Penakatan Pertama	: 23 Oktober 2021	c. Banyak tempat duduk	: 3
5. Nomor Landasan / rangka	: MUEFL8JW1G/B11584	d. Banyak tempat berdiri	: 0
6. Nomor Mesin	: J08EUG54121	e. Keterangan lain	: BERPINTU BLKG + SMPG
7. Panjang Total	: 11930		
8. Lebar Total	: 2500		
9. Tinggi Total	: 3900		
BERAT, DAYA ANGKUT, KELAS JALAN YANG PALING RENDAH, UKURAN BAN YANG PALING RINGAN (RECLL)		e. Isi Silinder (cc)	: 07684
a. JBB	: 26000 KG	SERTIFIKAT UI TIPE REGISTRASI	
b. Berat kendaraan sumbu ke-1	: 3680 KG	a. No. Sert. Uji Tipe :	: 592/AJ.410/DRJD/2016
c. Berat kendaraan sumbu ke-2	: 4040 KG	Tanggal diterbitkan :	: 16 Februari 2016
d. Berat kendaraan sumbu ke-3	: 3760 KG	No. Sert. Registrasi :	: 41870/MTI-SRUT/DRJD-SPD/X/2016
e. Berat kendaraan sumbu ke-4	: 0 KG	Uji Tipe Kendaraan :	
f. Berat kendaraan sumbu ke-5	: -	Diterbitkan Oleh :	
g. Jumlah	: 11480 KG	Tanggal diterbitkan :	: 27 Oktober 2016
h. Daya angkut orang	: 180	c. Karoseri	: M22
i. Daya angkut barang	: 12340 KG	PENGGUNAAN BARANG YANG KHUSUS	
j. Jumlah berat yg diizinkan	: 24000 KG	Jenis Barang Khusus yang diizinkan diangkut	
k. Muatan sumbu yang paling berat	: 9562	Jenis Penggunaan Khusus yang diizinkan	
l. Kelas Jalan yang terendah (I - II - III - IIB - IIIA)	: I	JARAK SUMBU	
m. Penakatan ban yang paling ringan sumbu 1	: 11.00/2016 PR	a. Jarak sumbu I - II (mm)	: 5830
n. Penakatan ban yang paling ringan sumbu 2	: 11.00/2016 PR	b. Jarak sumbu II - III (mm)	: 0
o. Penakatan ban yang paling ringan sumbu 3	: 11.00/2016 PR	c. Jarak sumbu III - IV (mm)	: 0
p. Penakatan ban yang paling ringan sumbu 4		d. Jarak sumbu IV - V (mm)	: 0

Gambar 15. Kartu Induk Truk Tronton Nomot Uji JKT1631964

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Tabrakan beruntun tronton box B9467PEU, Tol Jatingaleh-Krapyak KM.425+400, 4 Februari 2022

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