



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**TEMUAN PEMERIKSAAN TEKNIS  
KENDARAAN  
STUDI KASUS LAKA 2017 - 2018**

**ACCIDENT REVIEW FORUM  
BOGOR  
2018**

# BAHASAN KASUS LAKA

- Tabrakan Beruntun Antara Mobil Bus B-7057-BGA, 4 Unit Mobil Penumpang, 1 Unit Mobil Barang Dan 6 Unit Sepeda Motor di Jalan Raya Puncak-Cianjur, Ds. Ciloto Kec. Cipanas, Kabupaten Cianjur, Provinsi Jawa Barat, Minggu, 30 April 2017 → 12 MD
- Tabrakan Beruntun Truk Crane, Karangploso Malang, 25 Agustus 2017 → 5 MD
- Tabrakan Beruntun Antara Truk Semi Trailer H-1636-BP, Dengan 2 Mobil Barang Dan 7 Sepeda Motor, di Jalan Nasional Soekarno-Hatta KM 32, Bawen, Semarang  
Jawa Tengah, Tanggal 29 Agustus 2017 → 7 MD
- Tabrakan Antara Mobil Bus PO. Medali Mas dan Truk Tronton,
- Terbakarnya Truk Semi Trailer Tangki BBM Pertamina di Tol Jagorawi KM10, Bogor, 26 Februari 2017 → Truk B3 terbakar habis
- Tergulingnya Bus Pariwisata F-7959-AA Di Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat Sabtu, Tanggal 10 Februari 2018 → 27 MD, 17 Luka-luka

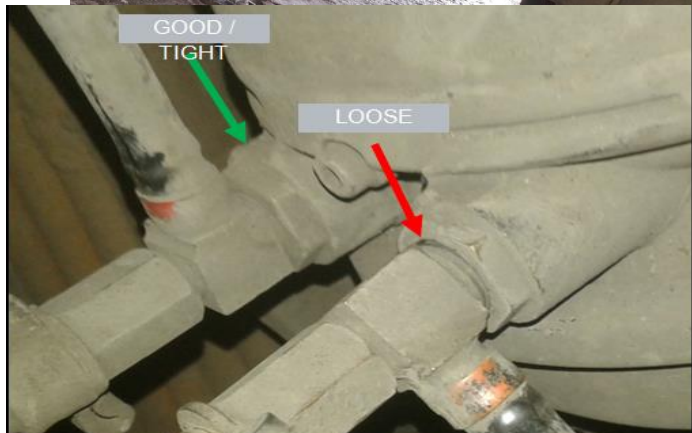
# TEMUAN BUS PARIWISATA F-7959-AA DI JALAN RAYA SUBANG CIATER KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT



- Rem utama roda belakang kanan tdk berfungsi
- Selang udara masih berisiko adanya kebocoran

MERCEDES BENZ / OH 1526 / 2012  
KAROSERI ADIPUTRO

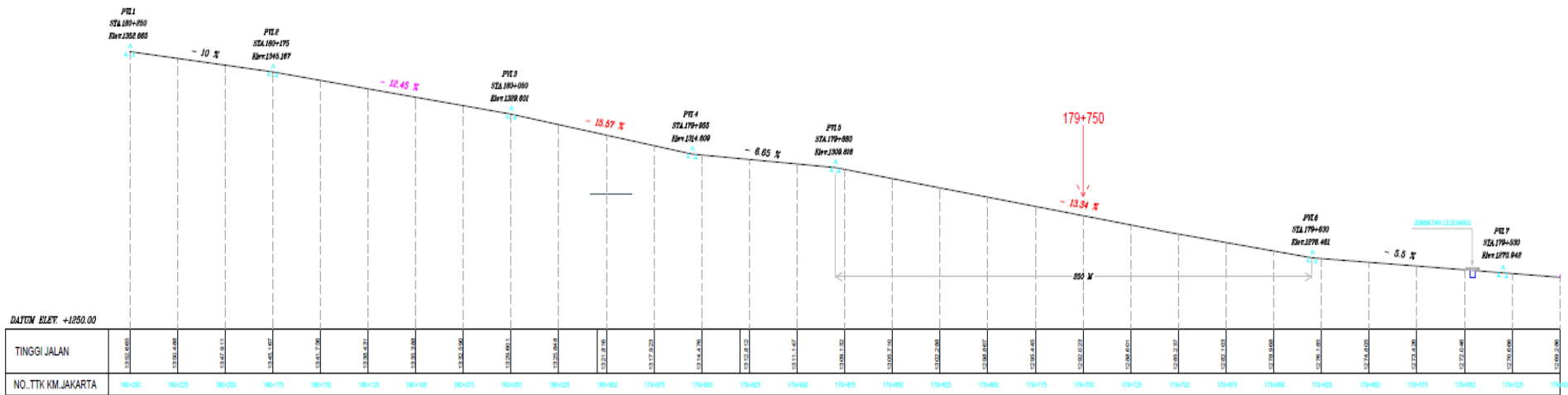
*Thermoplastic hose terpotong & disumbat baut*



*Konektor selang ke service brake longgar di rear chamber*

# Analisa Dinamika

- Turunan pada 400 m menjelang lokasi gradiennya ekstrim → apa pengaruhnya



POTONGAN MEMANJANG JALAN  
TURUNAN EMEN

# Analisa Dinamika

- Saluran rem ke roda belakang kanan mobil bus dipotong dan disumbat → apa pengaruhnya pada mobil bus jika sistem rem dioperasikan?



Jarak pengereman  
untuk mobil bus yang  
rem seluruh roda  
berfungsi = 98.63 m

Jarak pengereman  
untuk mobil bus yang  
hanya berfungsi 3  
roda = 128.84 m

Perbedaan jarak pengereman  
= 30.21 m

# Analisa Dinamika

- Simulasi running mobil bus oleh pengemudi berkarakter “*aggressive*”, rem roda kanan belakang dinonaktifkan



Kendaraan cenderung bergerak liar/tidak terkendali ketika direm pada kecepatan tinggi

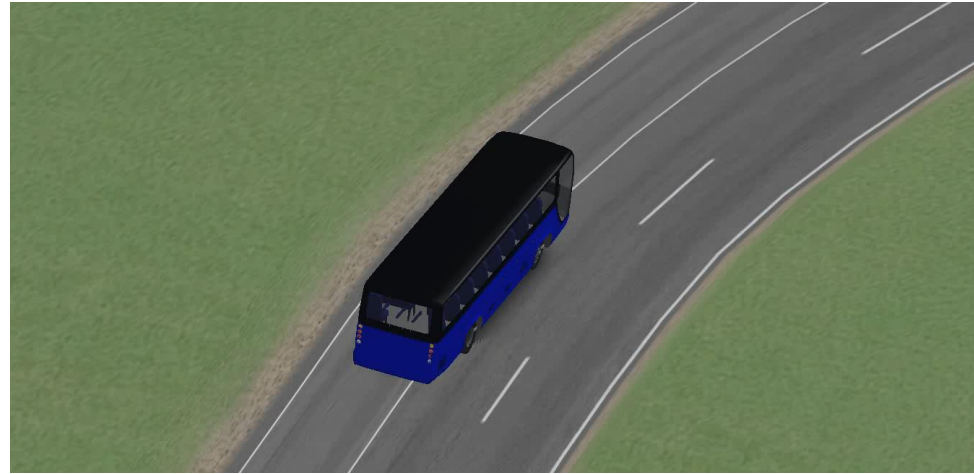


Menjadi alasan kuat mengapa kendaraan tidak dapat dihentikan sebelum lokasi terjadinya kecelakaan



# Analisa Dinamika

- Pada saat mendekati tikungan, mobil bus berkecepatan 76 km/jam (data dari EDR) oleng ke kiri kemudian diantisipasi secara mendadak oleh pengemudi (*step steering input*) yang menyebabkan mobil bus terguling



## ***Penyebab Terjadinya Kecelakaan***

Berdasarkan hasil investigasi & analisis dapat disimpulkan bhw penyebab terjadinya kecelakaan adalah keputusan untuk tetap mengoperasikan mobil bus yg telah mengalami kebocoran di konektor selang ke *service brake* kanan-belakang, prosedur perbaikan yang tidak sesuai dgn standar keselamatan, serta tata cara mengemudi berisiko saat melintasi turunan panjang & curam mengakibatkan mobil bus tidak dapat dikendalikan & terguling di Turunan Emen.

## ***Penyebab Terjadinya Fatalitas***

Fatalitas korban terjadi krn tidak terpasangnya sabuk keselamatan pd seluruh kursi mobil bus. Akibatnya ketika mobil bus terguling, banyak penumpang yg berada di bagian kanan mobil bus menimpa penumpang di bagian kiri. Setelah itu, penumpang yg berada di bagian kiri terlempar keluar mobil bus melalui jendela yg pecah kemudian tergilas & terseret dinding kiri mobil bus

# IMPLEMENTASI PEMBATAHAN KECEPATAN TERHADAP KESELAMATAN BERKENDARA DI TURUNAN EMEN

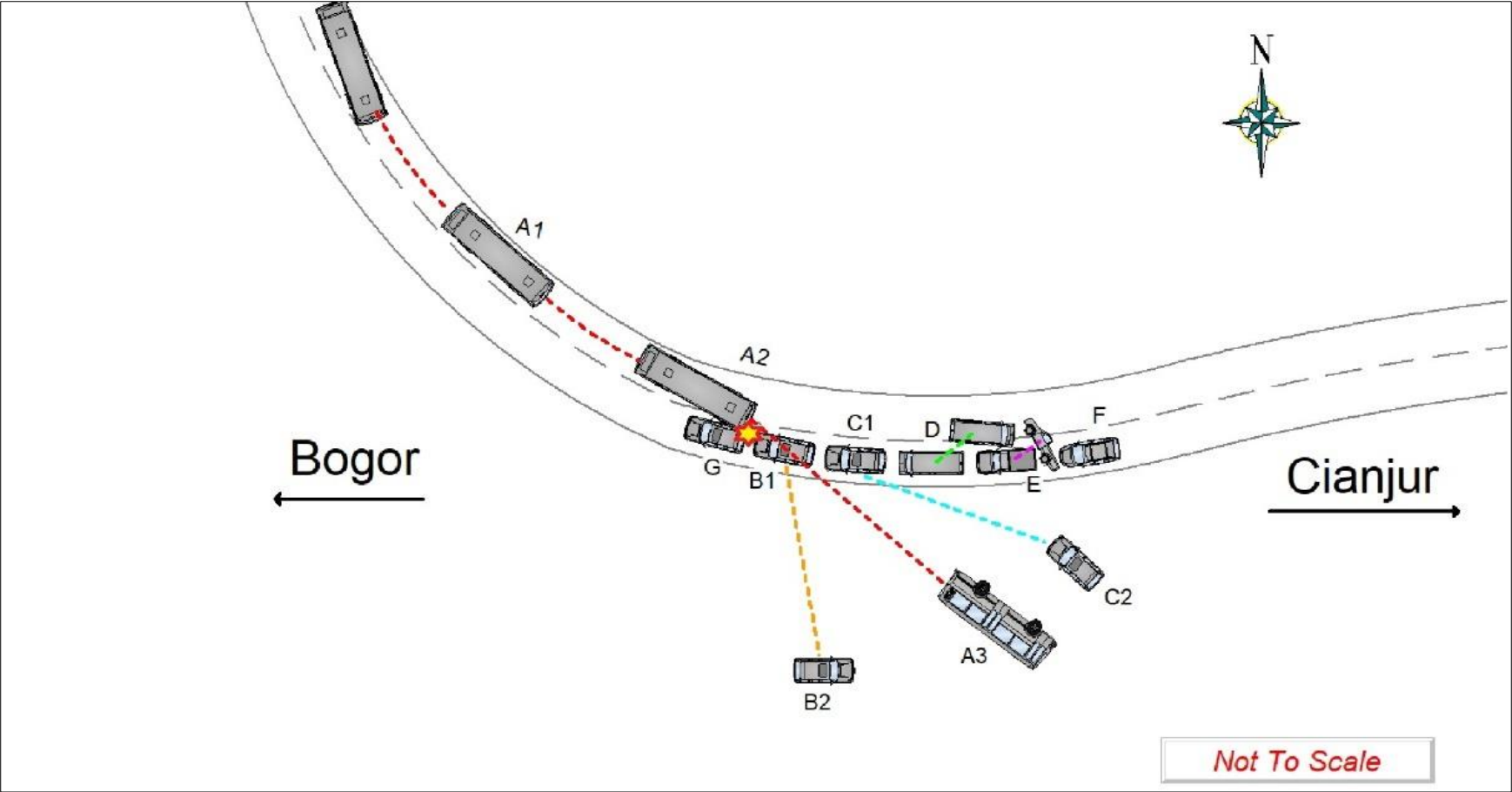


Dengan pembatasan kecepatan secara bertahap mulai dari 40 km/jam s.d. 30 km/jam di lokasi bus terguling, kendaraan akan selamat melewati turunan emen

# TEMUAN BUS PARIWISATA F-7959-AA DI JALAN RAYA SUBANG CIATER KABUPATEN SUBANG PROVINSI JAWA BARAT



# Kronologi



# PEMERIKSAAN MOBIL BUS

- Sistem Rem

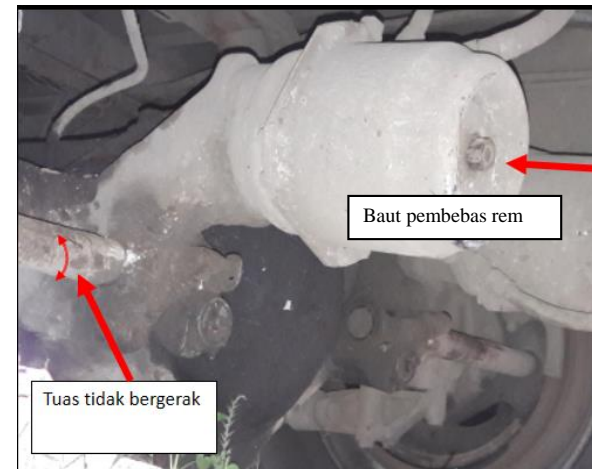
Sistem rem Mercedes Benz OH1518 menggunakan sistem *Full Air Brake*,  
*temuan-temuan* :



Tromol roda depan dan belakang tidak ada penutupnya



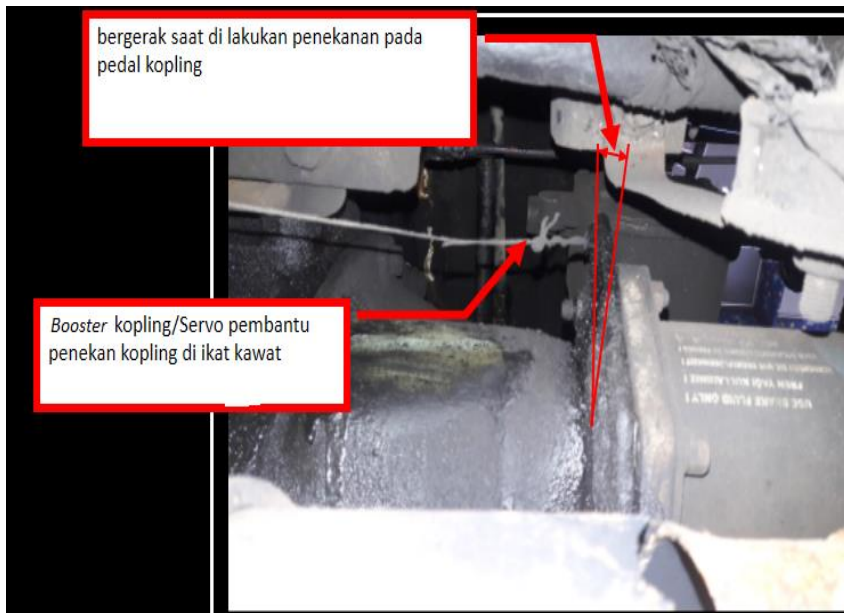
Kampas rem masih tebal &  
Celah kampas rem dgn tromol 1,7 – 2,5 mm



Tuas penggerak rem  
belakang tidak  
bergerak/bekerja

# PEMERIKSAAN MOBIL BUS

- Sistem Penerus Daya



Silinder penggerak/penekan kopling dalam kondisi tidak terpasang dengan benar dan ditemukan terikat kawat



Seal/bearing pada tuas pemindah gigi transmisi di tutup rumah transmisi dalam kondisi rusak lama

# Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah mobil bus tidak dirawat secara berkala sehingga sistem pengereman, penggerak kopling dan sistem pemindah daya tidak bekerja optimal. Hal ini mengakibatkan mobil bus berkecepatan tinggi saat melewati jalan yang menurun curam disertai dengan tikungan tajam

# Penyebab Terjadinya Fatalitas

Fatalitas bertambah karena tidak terpasangnya sabuk keselamatan pada setiap kursi penumpang dan karena tidak sempurnanya desain dan pemasangan pagar pengaman jalan

TEMUAN LAKA TABRAKAN TRUK SEMI TRAILER H-1636-BP,  
DENGAN 2 MOBIL BARANG DAN 7 SEPEDA MOTOR, DI JALAN  
NASIONAL SOEKARNO-HATTA KM 32, BAWEN, SEMARANG



# ANALISIS

## SISTEM Pengereman KENDARAAN

*Tractor Head :*

- Komponen sistem pengereman roda kiri sumbu-1

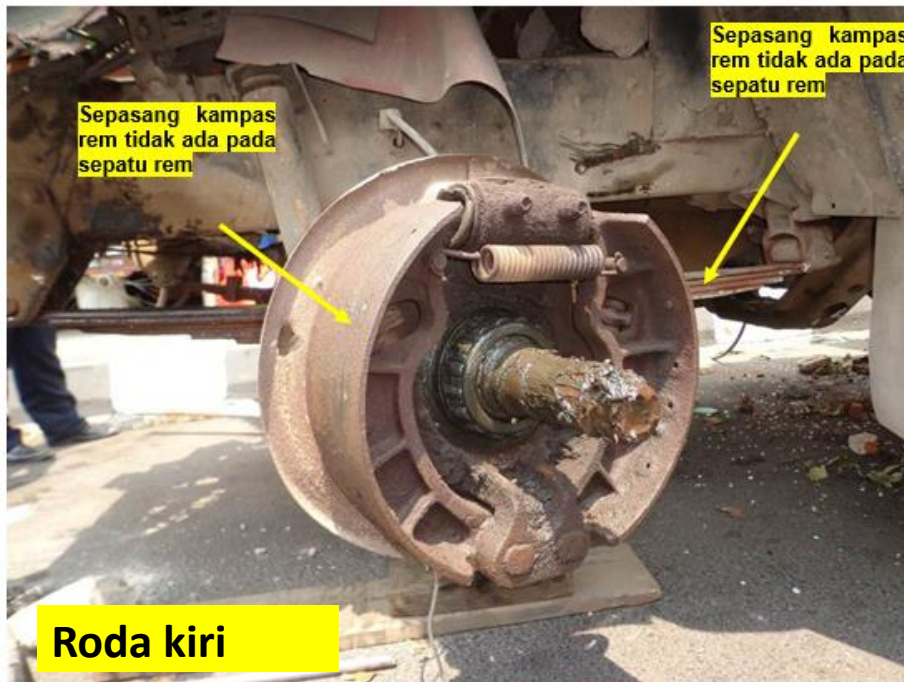


# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

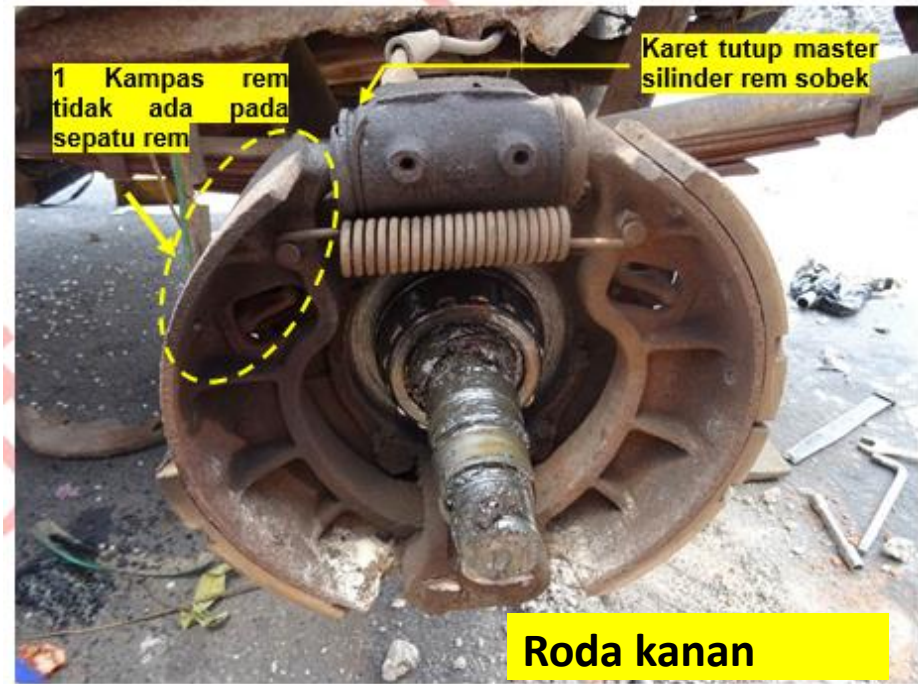
*Tractor Head :*

Komponen sistem pengereman roda kiri dan kanan sumbu-1.



**Roda kiri**

sumbu 1



**Roda kanan**

sumbu 1

# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

*Tractor Head :*

Komponen sistem pengereman roda kiri dan kanan sumbu-1.



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

*Tractor Head :*

- Komponen rem tangan head tractor dan exhaust brake tidak ada



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

*Tractor Head :*

- Pengecekan mekanisme sepatu rem



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

*Tractor Head :*

- Tambalan pada dinding ban roda kiri sumbu 1



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

*Tractor Head :*

- Kondisi kelengkapan tutup tromol pada roda sumbu 1



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

*Tractor Head :*

- Kondisi kelengkapan tutup tromol pada roda sumbu 2



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

Kereta Tempelan :

- Komponen *brake chamber* sumbu 3 kereta tempelan



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

Kereta Tempelan :

- Komponen *brake chamber* pada kereta tempelan



# ANALISIS

## SISTEM PENGGEREMAN KENDARAAN

Kereta Tempelan :

- Kondisi selang fleksibel rem kereta tempelan



# ANALISIS SUPERSTRUCTURE *TRACTOR HEAD* DAN LANDASAN KERETA TEMPELAN

- Kondisi rangka landasan kereta tempelan





# PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN

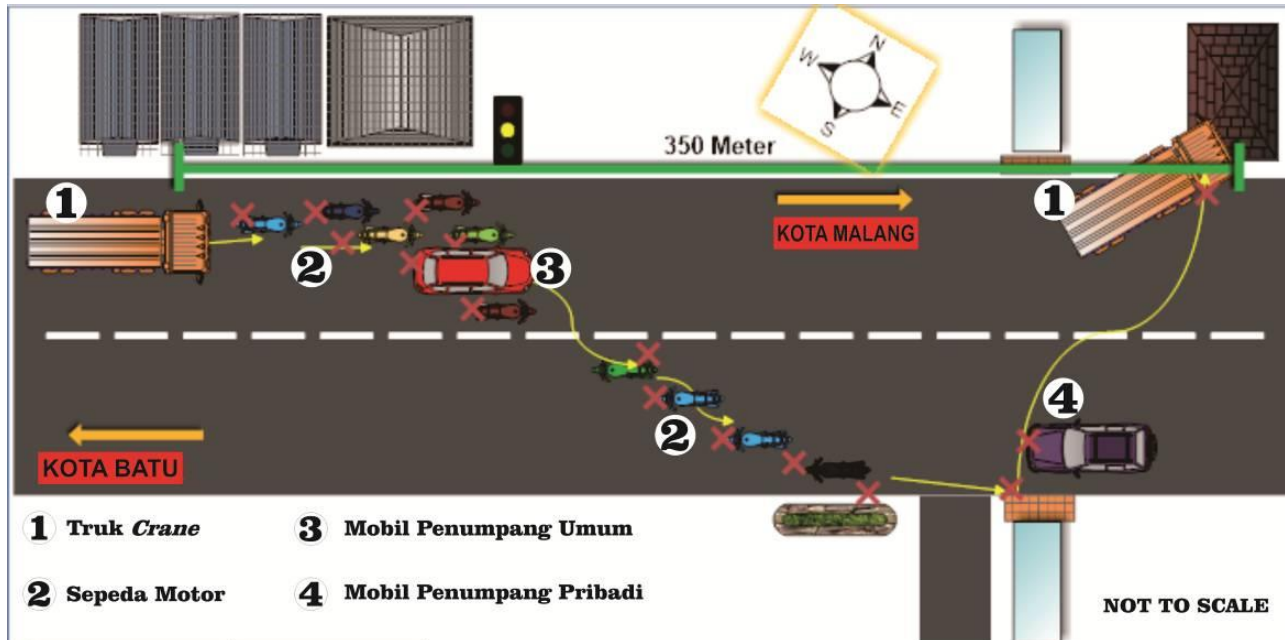
Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah pengawasan manajerial yang kurang terhadap perawatan kendaraan (*unproper management of maintenance*) Truk *semi trailer*

H-1636-BP dan ketiadaan cadangan pengaman sistem pengereman

TEMUAN LAKA TABRAKAN TRUCK CRANE N 9065 UA DENGAN  
2 UNIT MOBIL PENUMPANG DAN 10 UNIT SEPEDA MOTOR  
DI JALAN RAYA KERTANAGARA GIRI MOYO KARANGPLOSO  
KABUPATEN MALANG PROVINSI JAWA TIMUR



# SKETSA TABRAKAN BERUNTUN KARANGPLOSO



# INFORMASI FAKTUAL



## INFORMASI TRUK CRANE

(Sumber : UPT PKB Kota Malang)

Merek/Tipe/Tahun Buat	: MITSUBISHI / FM517H / 1990
Daya Motor	: 7.545 cc
Nomor Kendaraan	: N 9065 UA ✓
Nomor Uji Berkala	: SB 85155 K ✓
Jenis/Macam	: Truk/Bak Terbuka ✗
Masa Berlaku Uji Berkala	: Sd 5 Agustus 2010
Konfigurasi Sumbu	: 1.2 ✓
JBB	: 14.030 kg
Ukuran Ban	: 9.00-20-14PR ✓
Jarak Sumbu Roda	: 4280 mm ✗
Front Over Hang	: 1400 mm
Rear Over Hang	: 2160 mm ✗

**HASIL PEMERIKSAAN**  
TIM KNKT



## Sistem Pengereman Truk Crane

Sistem rem Mitsubishi FM517H adalah *Air Over Hidraulic* (AOH).

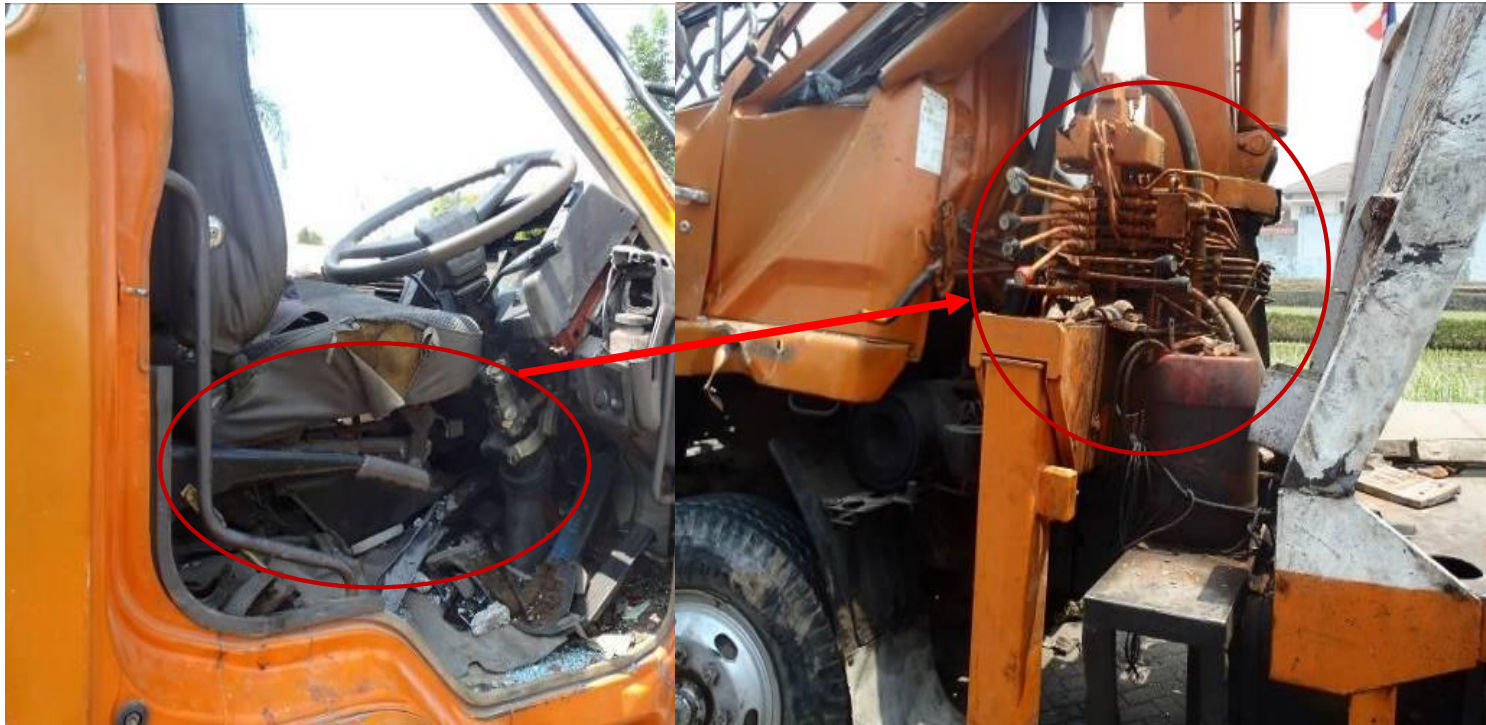


**Kondisi *synthetic air hose* mengalami penuaan dan bocor**



***Rubber flexible hose* di sumbu depan kiri mengalami penuaan dan bocor**

## Sistem Pengereman Truk *Crane*



*Parking brake* berubah fungsi menjadi tuas pengaktif *hydraulic crane*

## Sistem Pengereman Truk *Crane*



Pengisian udara bertekanan keadaan mesin *idle* dari 0 bar sampai dengan 8 bar memerlukan waktu 10 menit

## Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Berdasarkan hasil investigasi & analisis dapat disimpulkan bhw penyebab terjadinya kecelakaan adl sistem pengereman truk *crane* yg tidak bekerja optimal krn adanya kebocoran *rubber flexible hose* rem yg digunakan di roda kiri depan, kondisi *synthetic air hose* bocor & *parking brake* berubah fungsi menjadi tuas pengaktif *hydraulic crane*

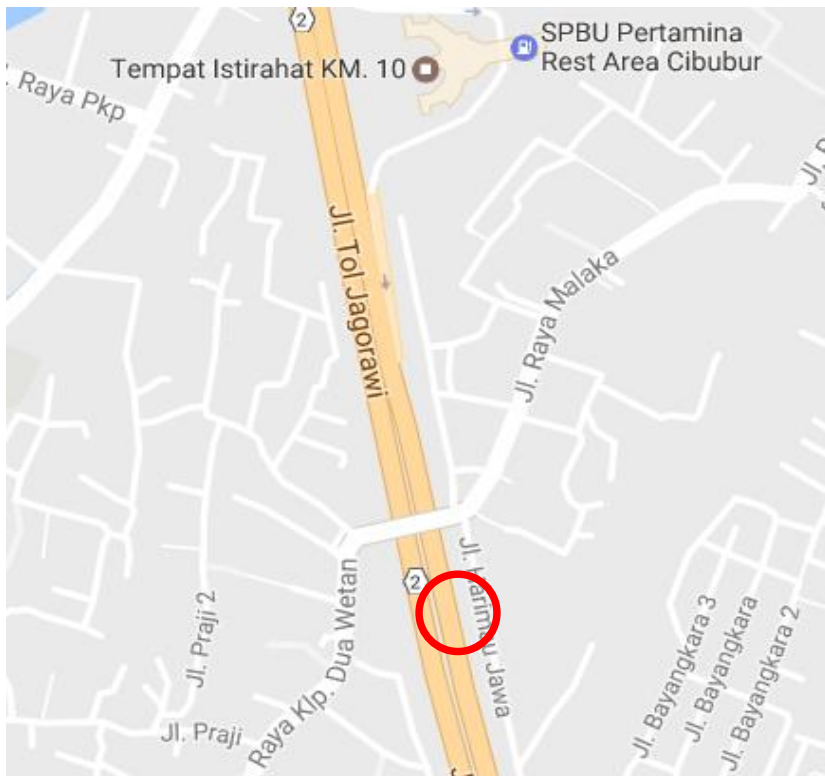
## Penyebab Terjadinya Fatalitas

Fatalitas terjadi karena Jl Kertanegara Ds Giri Moyo Kec Karang Ploso Kab Malang Prop Jawa Timur merupakan daerah pertokoan, pemukiman, pergudangan & terdapat beberapa akses jalan lingkungan dgn fungsi jalan Kolektor Primer. Hal ini mengakibatkan kondisi lalu lintas bercampur berbagai jenis kendaraan.

# LAKA TRUK SEMI TRAILER TANGKI BBM PERTAMINA Tol Jagorawi, Bogor, 26 Februari 2017

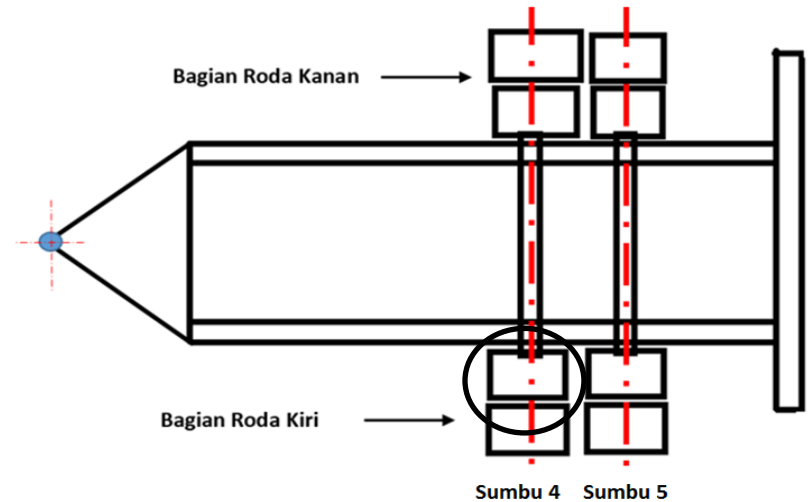


# Kronologi



## Sistem pengereman :

- Komponen kampas yang terbakar terletak pada tromol kiri sumbu ke-4



**Kampas  
terbakar**

## Sistem pengereman :

- Ketika permukaan tromol diraba terdapat goresan-goresan



Goresan-goresan

## Sistem pengereman :

- Pegas pembalik tromol hilang 1 (satu) unit, dari total 4 (empat)



**Kondisinya  
meregang**

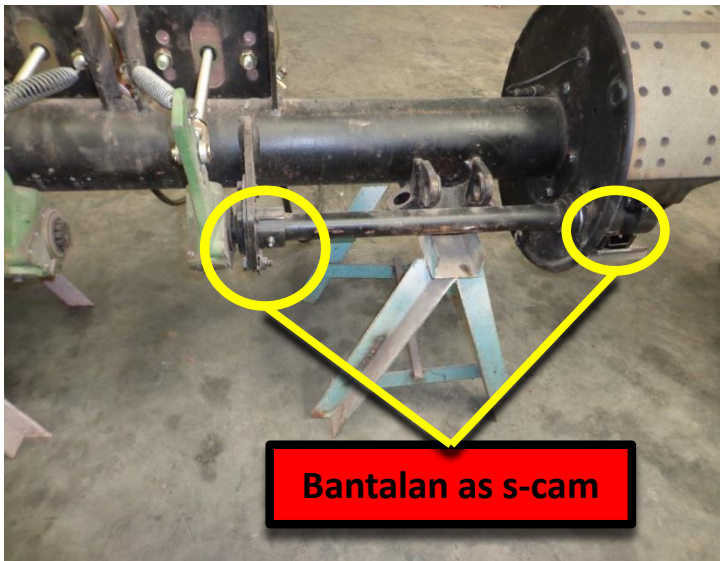
## Sistem pengereman :

- Dari penelusuran dokumen terlihat bahwa terdapat pegas yang kondisinya tidak meregang



## Sistem pengereman :

- Selama 3 tahun tidak pernah dilakukan pengecekan dan pelumasan pada bantalan as s-cam



**Mekanisme kerja rem full air brake kereta tempelan**

# Sistem pengereman :

- Hasil uji bakar di ITB memperlihatkan bahwa kampas rem yang dipasang oleh PT. Patra memiliki titik nyala yang rendah dibandingkan kampas rem bawaan Karoseri (kampas rem stok Patra titik nyalanya 250°C sedangkan kampas rem stok karoseri 350°C)

Kampas rem stok PT. Patra



Kampas rem stok Karoseri

## Sistem pengereman :

- Proses pengelangan secara manual berpotensi *hazard*



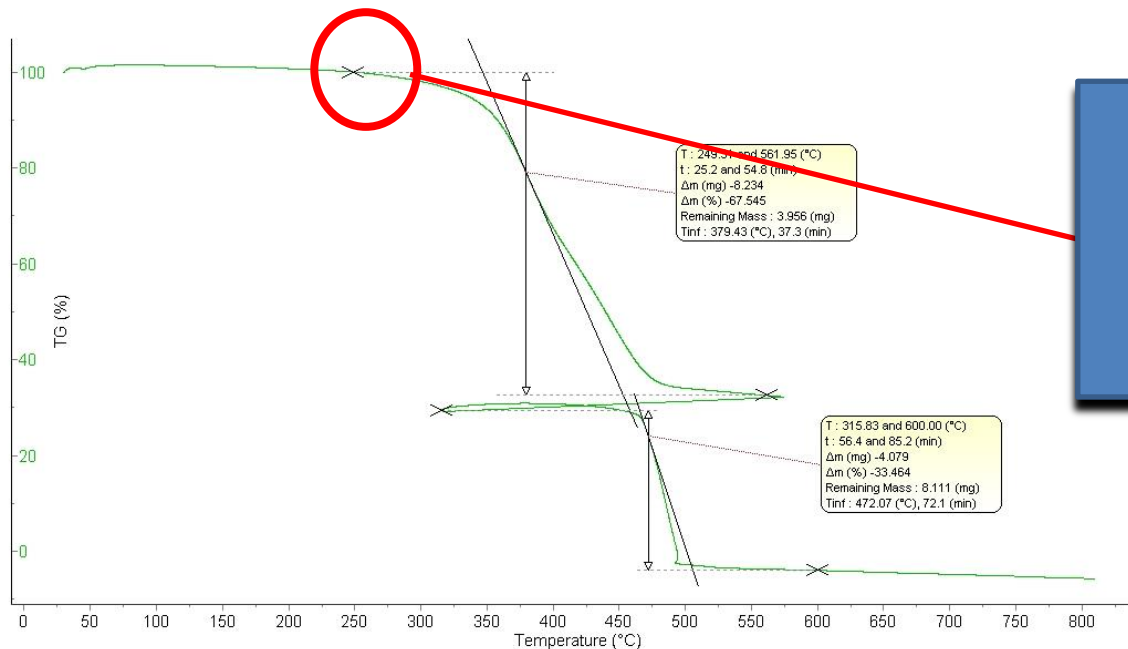
**Pengelingan manual**



**Pengelingan dengan mesin**

# Pyrolysis :

- Terjadi letusan pada ban sebelum kendaraan ditepikan
- Material karet ban yang diteliti di BPPT terindikasi telah mengalami *pyrolysis*



**Titik temperature ban mulai mengalami pyrolysis yakni temperature 230°C**

## ***Pyrolysis :***

- *Pyrolysis* akan meningkatkan tekanan ban secara ekstrim
- Ban terbakar ketika meletus dan terpapar panas ekstrim dari tromol

STUDY CONDUCTED BY :  
STANDARDS TESTING LABS. INC  
©S.T.L. INC.

## Penyebab Terbakarnya Truk :

- Tidak terpasangnya pegas pembalik dan *unproper maintenance* pada bantalan s-cam → Kampas terus menekan tromol
- Terjadinya panas karena gesekan kampas serta percikan api karena gesekan kelingan kampas dan tromol; → terbakarinya kampas rem
- Akumulasi panas keseluruhan di tromol → *pyrolysis* dan terbakarinya ban

TEMUAN LAKA TABRAKAN BUS MEDALI MAS N-7130-UA DENGAN TRUK  
TRONTON DR-8600-AB  
DI JALAN NASIONAL PANTURA GENDING KM 106+200, KABUPATEN  
PROBOLINGGO, PROVINSI JAWA TIMUR



# LOKASI LAKA



Gambar 28. Jejak ban di lokasi kecelakaan.

# TRUK TRONTON DR-8600-AB



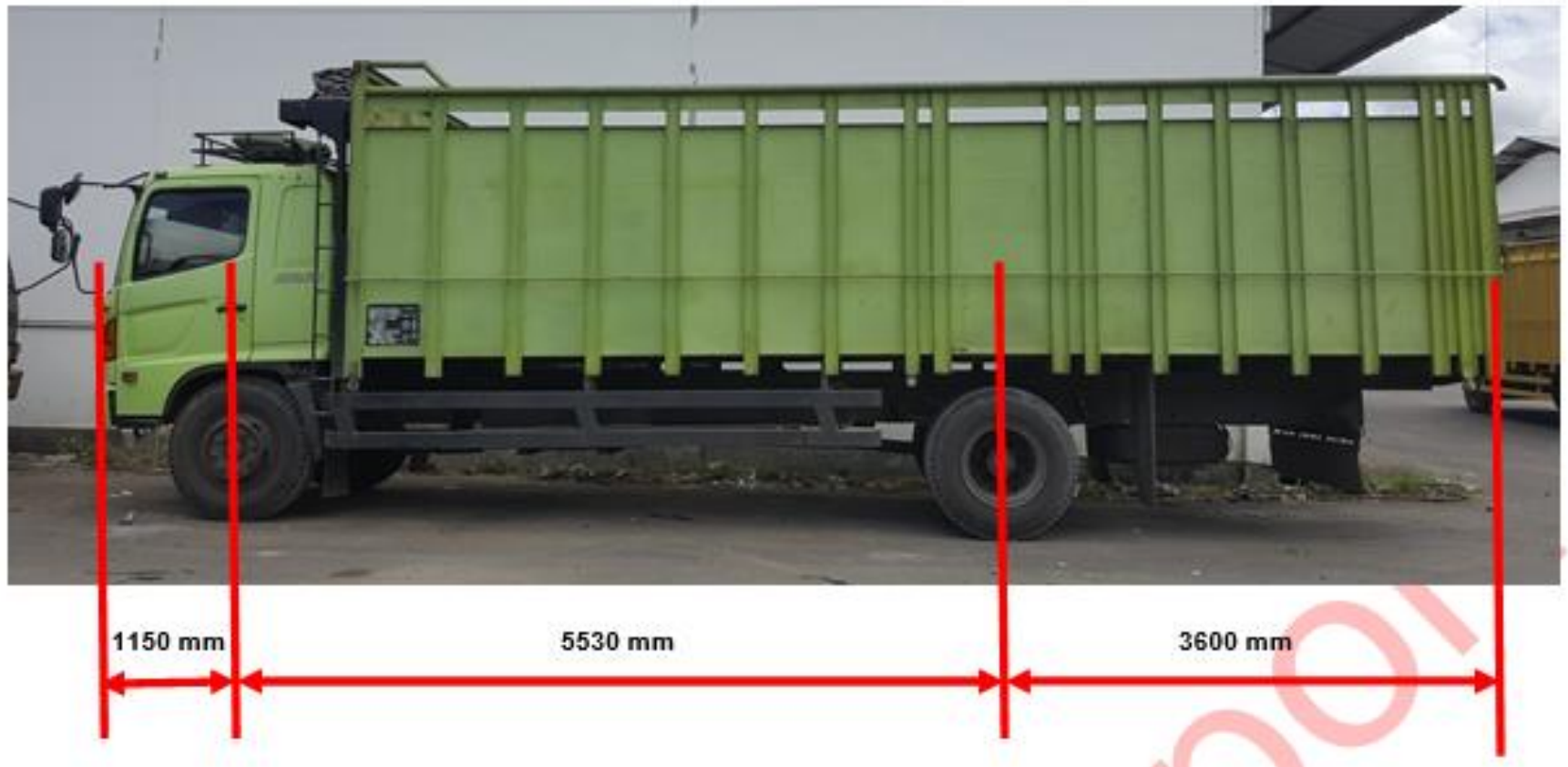
# TRUK TRONTON DR-8600-AB



# TEMUAN DIMENSI TRUK TRONTON



# TEMUAN DIMENSI TRUK TRONTON



# TEMUAN DIMENSI TRUK TRONTON



2870 mm

# KONDISI MOBIL BUS



# KONDISI KABIN PENUMPANG BUS



# Penyebab Terjadinya Kecelakaan :

Persepsi pengemudi truk tronton untuk memposisikan kendaraannya saat di tikungan melewati marka tengah serta lebar bak muatan *overdimension* mengakibatkan ruang jalur mobil bus berkurang dimana tidak dapat diantisipasi oleh mobil bus yang bergerak dengan kecepatan rata-rata di atas 80 km/jam sehingga benturan antara kedua kendaraan tidak terelakkan

## Fatalitas Korban

Tingkat fatalitas korban terjadi karena tidak kokohnya sambungan pipa penguat bak truk tronton menyebabkan pipa terlepas dan masuk ke dalam bus mengenai penumpang.

# REKAPITULASI REKOMENDASI KEPADA DIRJEN HUBDAT TERKAIT SARANA

- Memerintahkan kpd Dinas Perhubungan Propinsi, Kabupaten/Kota khususnya yang kontur jalannya berupa perbukitan untuk meningkatkan pelaksanaan pemeriksaan kendaraan bermotor di jalan sesuai PP Nomor 80 Th. 2012 Ttg Tata Cara Pemeriksaan Kendaraan Bermotor Di Jalan Dan Penindakan Pelanggaran Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan;
- Untuk melakukan penambahan rambu-rambu peringatan khususnya rambu batas kecepatan maksimal (di bawah kecepatan rencana) sebelum tempat kejadian kecelakaan, pemasangan pagar keselamatan sepanjang daerah rawan kecelakaan & himbauan yg dianggap perlu guna peningkatan keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan;
- Segera membuat peraturan mengenai pemasangan sabuk keselamatan di setiap kursi penumpang mobil bus;
- Agar melakukan pengawasan atas kepatuhan terhadap masa pakai komponen khususnya yang berkaitan dgn sistem pengereman & bagian-bagian kendaraan lainnya;
- Melaksanakan pengawasan angkutan orang dgn kendaraan bermotor umum sesuai PP Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan pasal 48, 49 dan 50;
- Penyuluhan kpd pengemudi angkutan umum terkait dgn cara mengatasi keadaan darurat

# REKAPITULASI REKOMENDASI KEPADA DIRJEN HUBDAT TERKAIT SARANA

- Regulasi penyediaan fasilitas tempat istirahat pengemudi yang memadai di kawasan wisata
- Perlu cek kelaikan kendaraan di kawasan wisata/rest area
- Menerapkan peraturan tentang kewajiban pemasangan perangkat Event Data Recorder (EDR) pada mobil bus agar faktor yang berkontribusi pada kecelakaan menjadi lebih mudah dan akurat diketahui (Rekomendasi Laka Rukun Sayur 2015)
- Agar dibuat SOP tatacara pengujian kendaraan bermotor untuk UPUBKB seluruh Indonesia;
- Agar dievaluasi item pengujian disesuaikan dengan alat, kompetensi SDM, teknologi kendaraan dan disesuaikan dengan peraturan/regulasi yang berlaku
- Agar dilakukan kalibrasi alat uji sesuai dengan kaidah-kaidah metrologi dan dilakukan oleh badan yang diakreditasi oleh KAN.
- Jadwal kalibrasi alat disesuaikan dengan frekuensi pemakaian alat yang digunakan
- Pelaksanaan PM 133 Tahun 2015 mengenai leveling pengujian kendaraan bermotor agar ditinjau ulang disesuaikan dengan kebutuhan.
- Prasarana pengujian khususnya untuk kesehatan, keselamatan dan lingkungan kerja pengujian (suara dan polusi udara) agar sesuai dengan UU Nomor 13 Tahun 2003 tentang ketenagakerjaan.
- Agar dilakukan standarisasi jenis dan spesifikasi alat pengujian kendaraan bermotor untuk seluruh Indonesia.
- Dilakukan evaluasi secara berkala mengenai SOP, standarisasi peralatan uji dan kompetensi SDM yang disesuaikan dengan teknologi kendaraan yang ada di Indonesia.

# REKAPITULASI REKOMENDASI KEPADA DIRJEN HUBDAT TERKAIT SARANA

- Untuk melakukan penambahan rambu-rambu peringatan khususnya rambu batas kecepatan maksimal (di bawah kecepatan rencana) sebelum tempat kejadian kecelakaan sepanjang daerah rawan kecelakaan dan himbauan yang dianggap perlu guna peningkatan keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan sesuai Permenhub Nomor 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.
- Membuat revisi Kepmenhub Nomor 9 Tahun 2004 tentang Pengujian Type Kendaraan Bermotor terkait sistem pengereman termasuk dalam hal masa pakai komponen khususnya selang fleksibel rem serta kewajiban tersedianya sistem pengereman independen pada masing-masing sumbu roda.

# REKAPITULASI REKOMENDASI KEPADA DIRJEN HUBDAT TERKAIT SARANA

- Melaksanakan pembinaan dan pengawasan terhadap perusahaan angkutan barang dalam hal pelaksanaan sistem manajemen keselamatan sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan termasuk penyuluhan kepada pengemudi angkutan umum terkait dengan cara mengatasi dalam keadaan darurat dan pelaksanaan *maintenance* kendaraan secara berkala.
- Mengkaji kembali secara komprehensif Permenhub Nomor 133 Tahun 2015 tentang Pengujian Kendaraan Bermotor agar dapat dilaksanakan secara praktis dengan SDM dan peralatan uji tersedia.
- Mewujudkan amanat Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan untuk membuat basis data nasional dengan format yang seragam mengenai Kendaraan Bermotor Wajib Uji di seluruh Indonesia yang mudah diakses secara *real time*.

# REKAPITULASI REKOMENDASI KEPADA DIRJEN HUBDAT TERKAIT SARANA

- Melaksanakan pembinaan dan pengawasan terhadap perusahaan angkutan orang dalam keselamatan transportasi;
- Agar dibuat standar operasional dan prosedur (SOP) bagi pelaksanaan Pengujian Kendaraan Bermotor untuk kedepannya agar lebih ketat dalam melaksanakan pengujian dan sertifikasi laik jalan kendaraan.
- Sesegera mungkin membuat database nasional dengan format yang seragam mengenai Kendaraan Bermotor Wajib Uji di seluruh Indonesia yang mudah diakses secara real time agar status setiap Kendaraan Bermotor Wajib Uji terdeteksi.

# REKAPITULASI REKOMENDASI KEPADA DIRJEN HUBDAT TERKAIT SARANA

- Memperbaharui SK Dirjen Hubdat No. SE.2/AJ.108/DRJD/2008 tentang hubungan konfigurasi sumbu, kelas jalan, muatan sumbu terberat, jumlah berat yang diijinkan/jumlah berat kombinasi yang diijinkan yang disesuaikan dengan UU No. 22 Tahun 2009 Tentang LLAJ.
- Memerintahkan kepada operator angkutan umum barang khususnya angkutan B3 untuk membuat SOP terkait kelaikan dan operasional kendaraan.
- Sesegera mungkin membuat aturan terkait dengan sertifikasi tangki BBM.
- Merevisi PP No. 55 Tahun 2012 Pasal 14 ayat 4 agar penempatan knalpot kendaraan B3 sesuai dengan aturan yang berkeselamatan (asap tidak masuk ke kabin pengemudi).



**TERIMAKASIH**