



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

FINAL
KNKT.18.02.03.01

Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

**KECELAKAAN TERGULINGNYA BUS PARIWISATA F 7959 AA
DI JALAN RAYA SUBANG CIATER KABUPATEN SUBANG
PROVINSI JAWA BARAT
SABTU, 10 FEBRUARI 2018**



2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkah-Nya, Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) telah dapat menyelesaikan Laporan Final Kecelakaan tergulingnya bus pariwisata F 7959 AA di Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang Provinsi Jawa Barat, Sabtu, 10 Februari 2018.

Di dalam Laporan Final ini, dimuat rekomendasi keselamatan yang disusun berdasarkan hasil analisis terhadap data fakta dan informasi hasil investigasi. Rekomendasi Keselamatan ini dibuat untuk masukan dan saran perbaikan bagi instansi terkait untuk mencegah terjadinya kecelakaan yang sama di masa mendatang.

Oleh karena itu Rekomendasi ini disampaikan untuk ditindak lanjuti sesuai amanat dalam Peraturan Presiden, dengan harapan agar dapat meningkatkan keselamatan transportasi dimasa mendatang.

Laporan Investigasi Kecelakaan Transportasi dan Rekomendasi ini merupakan hasil kinerja KNKT dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab investigasi kecelakaan transportasi, untuk digunakan sebagai referensi dalam upaya memperbaiki kekurangan baik sarana, prasarana maupun sistim manajemen transportasi dalam upaya meningkatkan keselamatan transportasi Nasional di masa mendatang.

Jakarta, Oktober 2018

KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI



SOERJANTO TIAHJONO

DASAR HUKUM

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)** Republik Indonesia Jalan Medan Merdeka Timur 5 Lantai 3 Jakarta 10110 Indonesia pada tahun 2018 berdasarkan :

1. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 Tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan;
5. Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi;

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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	ix
PENDAHULUAN.....	1
SINOPSIS.....	1
1. INFORMASI FAKTUAL	2
1.1 KRONOLOGIS	2
1.2 KORBAN	3
1.3 KERUSAKAN KENDARAAN	4
1.4 KERUSAKAN LAINNYA	5
1.5 INFORMASI AWAK MOBIL BUS	6
1.5.1 Pengemudi	6
1.6 INFORMASI KENDARAAN BERMOTOR.....	6
1.6.1 Mobil Bus Pariwisata	6
1.6.2 Sepeda Motor	10
1.7 INFORMASI CUACA	10
1.8 INFORMASI PRASARANA & PERLENGKAPAN JALAN SERTA LINGKUNGAN	11
1.8.1 Prasarana Jalan	11
1.8.2 Perlengkapan Jalan	12
1.8.3 Lingkungan.....	16
1.9 INFORMASI ORGANISASI DAN MANAJEMEN	17
1.10 INFORMASI TAMBAHAN	20
1.10.1 Informasi Benturan.....	20
1.10.2 Informasi Saksi-Saksi.....	21
1.10.3 Informasi Perundang-undangan	23
a. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.....	23
b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan	23
c. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan.....	23
d. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan	23
1.10.4 Koordinasi Dengan Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Prop. Jawa Barat.....	24

1.10.5	Koordinasi Kepolisian Daerah Provinsi Jawa Barat	24
1.10.6	Analisa Dinamika	24
2.	ANALISIS	26
2.1	UMUM	26
2.2	Kompetensi Mengemudi.....	26
2.3	Pengalaman Mengemudi	27
2.4	Sistem Pengereman Mobil Bus.....	27
2.5	Dinamika Kendaraan	28
2.6	Desain Geometrik Jalan.....	28
2.7	Perlengkapan Jalan	31
2.8	Sabuk Keselamatan.....	33
2.9	Sistem Manajemen Keselamatan Bagi Perusahaan Angkutan Umum	33
2.10	Isu Safety Lainnya	34
3.	KESIMPULAN	35
3.1	Temuan-Temuan.....	35
3.2	Faktor-Faktor Yang Berkontribusi Terjadinya Kecelakaan	37
3.3	Penyebab Terjadinya Kecelakaan.....	37
3.4	Penyebab Terjadinya Fatalitas	37
4.	REKOMENDASI	38
4.1	Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan.....	38
4.2	Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat	38
4.3	Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Barat.....	39
4.4	Pemerintah Kabupaten Subang.....	39
4.5	Dinas Perhubungan Kota Bogor	39
4.6	PT. Ikin Mandiri Utama.....	39
5.	LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Tempat Kejadian Kecelakaan	3
Gambar 2. Samping Kiri Mobil Bus yang Terguling dan Terseret	4
Gambar 3. Samping Kanan Mobil Bus Kondisi Kaca Jendela Pecah Saat Evakuasi	4
Gambar 4. Kerusakan Sepeda Motor T 4382 MM.....	5
Gambar 5. Kerusakan Tiang <i>Warning Light</i>	5
Gambar 6. Nomor Rangka Mobil Bus Pariwisata F 7959 AA.....	7
Gambar 7. Nomor Mesin Mobil Bus Pariwisata F 7959 AA	7
Gambar 8. Kondisi <i>Thermoplastic Hose</i> yang Terpotong.....	8
Gambar 9. Pemasangan Konektor Selang Udara Rem Utama Belakang Kanan Longgar	8
Gambar 10. Kondisi Tempat Duduk Penumpang Tidak Ada Sabuk Keselamatan.....	9
Gambar 11. Kartu Induk Bus F 7959 AA Nomor Uji BOO-56687	9
Gambar 12. Surat Registrasi Uji Tipe Karoseri Adiputro	10
Gambar 13. Profil Turunan Emen	11
Gambar 14. Potongan Memanjang Jalan Turunan Emen.....	12
Gambar 15. Potongan Melintang Jalan Turunan Emen	12
Gambar 16. Rambu Lalu Lintas 2-1 Km sebelum Bus F 7959 AA Terguling.....	13
Gambar 17. Rambu Lalu Lintas 500 meter sebelum Bus F 7959 AA Terguling.....	14
Gambar 18. Rambu Lalu Lintas dekat Lokasi Bus F 7959 AA Terguling.....	15
Gambar 19. Marka Jalan di Jalur Pendekat Lokasi Rawan Kecelakaan, Jumlah Lajur Ada 3 Lajur, Dimana 2 Lajur lalulintas Tanjakan dan 1 Lajur Lalu Lintas Turunan	15
Gambar 20. Kondisi Kecenderungan Pelanggaran Lalu Lintas di Jalur Turunan.....	16
Gambar 21. Lingkungan Sepanjang Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang.....	17
Gambar 22. Kondisi Drainase Jalan Turunan Emen	17
Gambar 23. Struktur Organisasi Perusahaan.....	18
Gambar 24. Aplikasi <i>Vogaye</i>	18
Gambar 25. Aplikasi <i>Trip Report</i> PT. Cartrack Technologies Indonesia	19
Gambar 26. Perintah Jalan dan Form Pemeriksaan Kendaraan	20
Gambar 27. Skema Kecelakaan Tergulingnya Bus F 7959 AA.....	21
Gambar 28. Jejak Skidmark Pengereman Roda Kiri Belakang Mobil Bus F 7959 AA.....	21
Gambar 29. Tampilan awal ketika menjalankan <i>software TruckSim</i>	25
Gambar 30. Analisa Dinamika	28
Gambar 31. Tikungan Gabungan Balik Arah Dengan Sisipan Bagian Lurus Minimum Sepanjang 20m	29
Gambar 32. Jalur Tambahan Sepeda Motor ke arah Subang	29
Gambar 33. Rencana Pembangunan Jalur Penyelamat oleh Dinas Bina Marga & Penataan Ruang Provinsi Jabar.....	30
Gambar 34. Penggantian Rambu Batas Kecepatan menjadi 30 km/jam.....	31
Gambar 35. Pemindahan Rambu Pengarah	31

Gambar 36. Rambu Peringatan Tikungan Gabungan Balik Arah	32
Gambar 37. Simulasi Rambu di atas Jalan (Overhead) 100 meter setelah Tugu Perbatasan....	32
Gambar 38. Simulasi Rambu di atas Jalan (Overhead) 1 Kilometer Setelah Tugu Perbatasan	33
Gambar 39. Lampiran Permen PU No. 19/PRT/M Tahun 2011	41
Gambar 40. Permintaan Interview Pengemudi dan Pemeriksaan Bus kepada Kapolda Jabar..	42
Gambar 41. Undangan Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen	43
Gambar 42. Undangan Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen	44
Gambar 43. Daftar Hadir Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen	45
Gambar 44. Daftar Hadir Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen	46
Gambar 45. Rapat Dihadiri Bupati Subang, Tim KNKT, Tim UGM, Dinas Bina Marga Jabar	46
Gambar 46. Kedatangan dari PT. Cartrack Technologies Indonesia (Perusahaan Manajemen Armada).....	47
Gambar 47. Diskusi dengan Tim UGM Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data jumlah dan Rincian Korban	3
Tabel 2. Kelandaian Maksimum yang Diijinkan.....	30
Tabel 3. Hubungan Radius Tikungan dan Kecepatan Rencana	31

DAFTAR SINGKATAN

WIB	: Waktu Indonesia Barat
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
KM	: Kilometer
EDR	: Event Data Recorder
CC	: Centimeter Cubic
JBB	: Jumlah Berat yang Diperbolehkan
FOH	: Front Over Hang
ROH	: Rear Over Hang
PP	: Peraturan Pemerintah
PM	: Peraturan Menteri
KBWU	: Kendaraan Bermotor Wajib Uji
UPUBKB	: Unit Pelayanan Uji Berkala Kendaraan Bermotor
SRUT	: Surat Registrasi Uji Tipe

PENDAHULUAN

SINOPSIS

Hari Sabtu tanggal 10 Februari 2018 pukul 06.14 WIB, Anggota Koperasi Permata Kelurahan Pisangan Ciputat Timur Tangerang Selatan wisata ke Lembang sewa 3 bus pariwisata Premium Passion. Satu diantaranya adalah bus F 7959 AA (selanjutnya disebut bus kedua) berisi 41 orang.

Saat di Jalan Tol Jakarta-Cikampek berhenti selama 1 jam di Rest Area Km.19 karena bus kedua mengalami gagal sistem rem yaitu indikator tekanan udara maksimal di angka 6. Pengemudi bus kedua telpon ke Operasional Manager dan dihubungkan dengan mekanik 1. Setelah mendengarkan penjelasan kerusakan, mekanik 1 menyarankan pengemudi bus kedua untuk ganti bus. Namun pukul 08.53 WIB 3 (tiga) bus melanjutkan perjalanan dan bus kedua dikendarai oleh pengemudi bus pertama. Pukul 12.35 WIB 3 (tiga) bus tiba di Bakmi Jawa Lembang. Saat rapat tahunan anggota koperasi berlangsung, pengemudi bus kedua telpon ke mekanik 2. Karena pengemudi tidak ada biaya bengkel untuk penanganan darurat, mekanik 2 menyarankan selang udara ke rem utama belakang kanan dipotong.

Berdasarkan EDR, saat melintas di Jalan Raya Subang pada pukul 16.50 WIB kecepatan bus kedua mencapai 76 km/jam. Kesaksian bahwa cuaca saat itu tidak hujan, gerakan bus kedua oleng dan akhirnya terguling ke samping kiri jalan. Kecelakaan melibatkan juga 1 (satu) sepeda motor yang tertimpa dan terseret. Bus kedua berhenti setelah tabrak tiang *warning light* dan tebing. Kecelakaan mengakibatkan korban meninggal 27 orang, luka berat 5 orang dan luka ringan 12 orang.

Faktor-faktor yang berkontribusi terjadinya kecelakaan tergulingnya Bus Pariwisata Premium Passion F 7959 AA adalah:

1. Keputusan tetap mengoperasikan bus yang mengalami kebocoran pada saluran rem;
2. Konektor selang udara ke rem utama belakang kanan terpasang longgar;
3. Kondisi selang *thermoplastic* ke rem utama belakang kanan terpotong dan disumbat baut;
4. Kecepatan awal bus tidak dikurangi saat melintasi turunan panjang dan curam di Turunan Emen.

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah keputusan tetap mengoperasikan bus yang mengalami kebocoran di konektor selang udara ke rem utama belakang kanan, perbaikan tidak berkeselamatan dengan cara potong selang *thermoplastic*, serta kecepatan awal bus tidak dikurangi akibatnya bus meluncur tidak terkendali dan terguling di Turunan Emen. Fatalitas korban terjadi, saat bus terguling penumpang di sebelah kiri tertimpa penumpang sebelah kanan akibatnya kaca jendela pecah dan terseret ke jalan.

Hasil dari investigasi ini KNKT menerbitkan rekomendasi kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kemenhub, Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Propinsi Jawa Barat, Dinas Perhubungan Propinsi Jawa Barat, Pemerintah Kabupaten Subang dan Manajemen PT. Ikin Mandiri Utama.

1. INFORMASI FAKTUAL

1.1 KRONOLOGIS

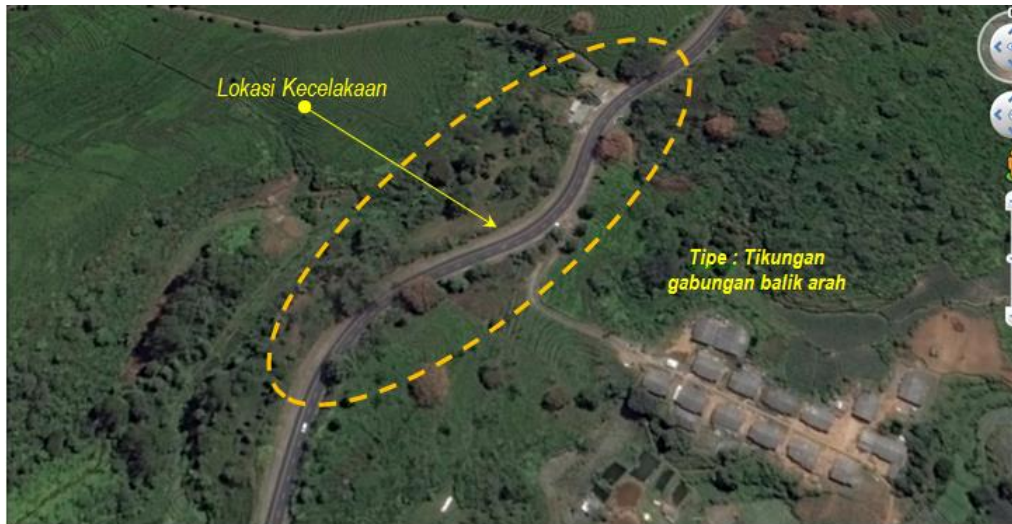
Hari Sabtu tanggal 10 Februari 2018 pukul 06.14 WIB, rombongan Rapat Tahunan Anggota Koperasi Permata Warga Kelurahan Pisangan Ciputat Timur Tangerang Selatan berangkat menggunakan 3 (tiga) mobil bus pariwisata Premium Passion. Satu diantaranya adalah mobil bus F 7959 AA (selanjutnya disebut bus kedua) yang membawa penumpang sebanyak 41 orang. Tujuan rombongan rapat ini adalah Rumah Makan Bakmi Jawa di daerah Lembang Bandung Barat.

Ketiga mobil bus pariwisata memasuki Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta pukul 06.34 WIB. Saat di Jalan Tol Jakarta-Cikampek berhenti selama 1 jam di Rest Area Km.19 karena bus kedua mengalami gagal sistem rem yaitu indikator tekanan udara maksimal di angka 6. Pengemudi bus kedua menelepon ke Operasional Manager dan dihubungkan dengan Mekanik 1. Setelah mendengarkan penjelasan kerusakan, Mekanik 1 menyarankan pengemudi bus kedua agar menghubungi bagian marketing untuk ganti bus. Namun pukul 08.53 WIB rombongan bus melanjutkan perjalanan dan bus kedua dikendarai oleh pengemudi bus pertama. Ketiga mobil bus pariwisata keluar pintu Tol Pasteur Kota Bandung pada pukul 11.23 WIB dan meneruskan perjalanan menuju Lembang Bandung Barat. Pukul 12.35 WIB rombongan mobil bus pariwisata tiba di Bakmi Jawa Lembang dan rapat tahunan anggota dilaksanakan \pm 2 jam. Dalam rapat diputuskan bahwa rombongan akan singgah ke tempat wisata Sari Ater Subang. Saat rapat berlangsung, pengemudi bus kedua menghubungi Mekanik 2 dan disarankan mencari bengkel terdekat. Namun, pengemudi bus kedua terkendala biaya untuk memperbaiki kerusakan bus kedua. Akhirnya untuk penanganan darurat kebocoran, selang udara ke *rear brake chamber* dipotong dan ditutup pakai baut atas saran mekanik 2.

Pukul 14.52 WIB rombongan mobil bus pariwisata kembali melanjutkan perjalanan dan berhenti di wisata Rumah Sosis Lembang untuk belanja oleh-oleh selama 30 menit. Pukul 16.24 WIB pengemudi bus kedua menjalankan bus kedua lebih awal dari rombongan melalui Jalan Raya Subang.

Berdasarkan EDR saat melintas di Jalan Raya Subang pada pukul 16.50 WIB mobil bus kedua melewati jalan yang berkelok-kelok dan kecepatan mencapai 76 km/jam. Pukul 16.54 WIB bus kedua oleng dan terguling ke samping kiri jalan kemudian terseret sejauh \pm 2 meter.

Kecelakaan ini juga melibatkan 1 unit sepeda motor yang tertimpa dan terseret bus kedua saat terguling. Bus kedua berhenti setelah menabrak tiang *warning light* dan menabrak tebing. Cuaca pada saat kecelakaan tidak hujan.



Gambar 1. Peta Tempat Kejadian Kecelakaan

Setelah terjadinya kecelakaan, masyarakat sekitar dan petugas kepolisian yang berada dekat lokasi melakukan evakuasi terhadap para korban dengan memakai mobil ambulance ke RSUD Subang dan Puskesmas Cagak. Kecelakaan terguling ini mengakibatkan korban meninggal 27 orang, luka berat 5 orang dan luka ringan 12 orang.

1.2 KORBAN

Rincian data korban dapat dilihat dari tabel berikut.

Tabel 1. Data jumlah dan Rincian Korban

Uraian	Meninggal	Luka berat	Luka ringan	Total
Awak Kendaraan	-	-	2	2
Penumpang	26	5	10	41
Pengendara Motor	1	-	-	1
Total	27	5	12	44

1.3 KERUSAKAN KENDARAAN



Gambar 2. Samping Kiri Mobil Bus yang Terguling dan Terseret



Gambar 3. Samping Kanan Mobil Bus Kondisi Kaca Jendela Pecah Saat Evakuasi



Gambar 4. Kerusakan Sepeda Motor T 4382 MM

1.4 KERUSAKAN LAINNYA



Gambar 5. Kerusakan Tiang *Warning Light*

1.5 INFORMASI AWAK MOBIL BUS

1.5.1 Pengemudi

Umur	: 32 tahun
Jenis Kelamin	: Laki-laki
SIM	: -
Pengalaman Kerja	: -

1.6 INFORMASI KENDARAAN BERMOTOR

1.6.1 Mobil Bus Pariwisata

Jenis Kendaraan	: BUS BESAR
Jumlah Kursi Penumpang	: 60 KURSI
Merek/Tipe/Tahun Pembuatan	: MERCEDES BENZ / OH 1526 / 2012
Karoseri	: ADIPUTRO
Isi Silinder	: 6374 CC
Nomor Rangka	: MHL368006CJ002281
Nomor Mesin	: 906998U0982181
Nomor Kendaraan	: F 7959 AA
Nomor Uji Berkala	: BOO-56687
Warna TNKB	: KUNING
Masa Berlaku Uji Berkala	: sd 5 APRIL 2018
Konfigurasi Sumbu	: 1.2
JBB	: 15.000 kg
JB1	: 13.110 kg
MST	: 8.000 kg
Ukuran Ban	: 10.00-20-16PR
Kelas Jalan Terendah	: III (Kartu Induk Kota Bogor)
Jarak Sumbu Roda	: 5.950 mm
<i>Front Over Hang</i>	: 2.600 mm
<i>Rear Over Hang</i>	: 3.450 mm

Hasil Pemeriksaan Teknis

Berdasarkan surat dari Kapolres Kabupaten Subang tanggal 11 Februari 2018, Tim Pemeriksa PT. Mercedes Benz Distribution Indonesia telah melakukan pemeriksaan Bus F 7959 AA pasca dievakuasi di lapangan parkir Kantor Tol Cipali. Bahwa bus

tersebut terjual tahun 2012 dalam bentuk *chassis* bus (belum ada rumah karoseri). Tidak terdapat riwayat perawatan atau perbaikan di bengkel PT. Mercedes Benz.

a. Identitas Kendaraan

Identitas kendaraan disesuaikan dengan STNK dan arsip pesanan produk chassis PT. Mercedes Benz Indonesia.



Gambar 6. Nomor Rangka Mobil Bus Pariwisata F 7959 AA



Gambar 7. Nomor Mesin Mobil Bus Pariwisata F 7959 AA

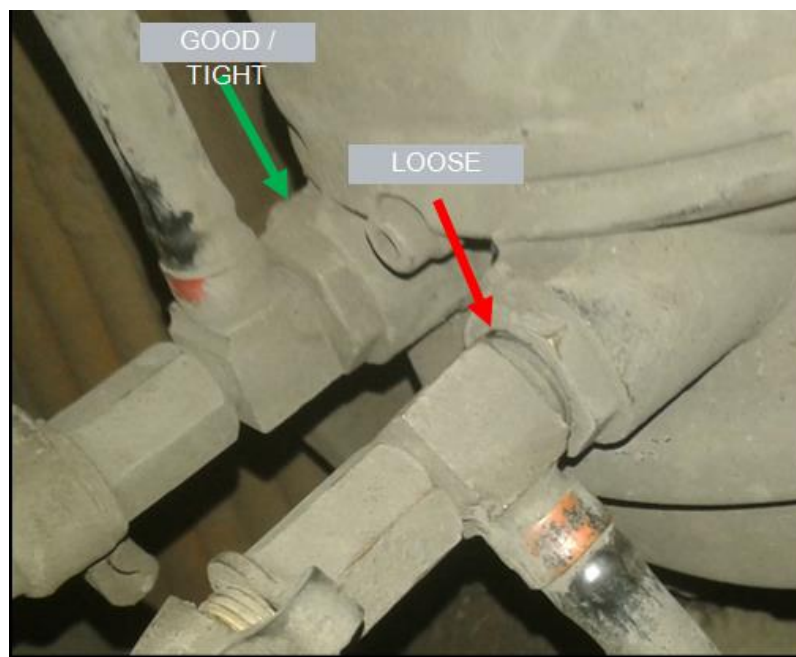
b. Sistem Pengereman

Mercedes Benz OH 1526 memakai system rem Full Air Brake (FAB). Kondisi *thermoplastic hose* ke rem utama belakang kanan terpotong menjadi dua bagian, dan masing-masing potongan disumbat baut yang diklem ring.



Gambar 8. Kondisi *Thermoplastic Hose* yang Terpotong

Kondisi pemasangan konektor selang udara ke rem utama belakang kanan dalam keadaan longgar/tidak terpasang penuh.



Gambar 9. Pemasangan Konektor Selang Udara Rem Utama Belakang Kanan Longgar

c. Ruang Penumpang

Jumlah tempat duduk penumpang sebanyak 59 kursi. Desain tempat duduk penumpang tidak terdapat sabuk keselamatan/*Safety Belt*.



Gambar 10. Kondisi Tempat Duduk Penumpang Tidak Ada Sabuk Keselamatan

Hasil Pemeriksaan Administrasi

UPUBKB Kota Bogor memberikan ijin kelas jalan terendah yang boleh dilalui adalah Kelas III sesuai yang tertera di Kartu Induk Bus F 7959 AA. Sedangkan di SRUT kelas jalan terendah yang dilalui adalah Kelas II.

CONTOH XXII (Pemetapan Lalu Lintas Jalan P)

DAFTAR PEMERIKSAAN OTOBIS

URAIAN TENTANG KENDARAAN

1. Merek Pabrik	MERCEDES	10. Ukuran yang paling tinggi	3.655 mm
2. Jenis	DA 1536	11. Rumah-rumah (Carrosses)	
3. Tahun Pembinaan	2012	a. Jenis	
4. Pemakaian pertama	09 APRIL 2015	b. Bahan	BEH PLAT
5. Nomor (tandaan) chassis	MHL568006C7002281	c. Banyaknya tempat duduk	60 (Eron Pulub)org
6. Nomor mesin	90699840882131	d. Banyaknya tempat berdiri	
7. Jarak kumbu (se-walband)	5.950 mm	e. Keterangan-keterangan lain	
8. Ukuran yang paling panjang	13.000 mm		
9. Ukuran yang paling lebar	2.500 mm		

BERAT DATA PENGANGKUT - KELAS JALAN YANG PALING TINGGI - PEMAKAIAN BAN YANG PALING RINGAN (KECIL)

	0	1	2	3	4	5	6
a. Jumlah berat yang diperbolehkan		Kg	15.000				
b. Berat kendaraan kumbu ke - 1		Kg	4.385				
c. - 2		Kg	5.135				
d. - 3		Kg					
e. - 4		Kg					
f. - 5		Kg					
g. Jumlah		Kg	9.520				
h. Daya pengangkut orang	60	Kg	3.000				
i. barang		Kg	99				
k. Muatan kumbu paling berat		Kg					
l. Kelas jalan paling tinggi		Kg					
m. Pemakaian ban paling ringan kumbu	1	1800.20	16.84				
n. - 2	1800.20						
o. - 3							
p. - 4							
q. - 5							
Tanggal			09-04-2013				

↓

800.56687
 Nomor pemeriksaan

KEISTIMEWAAN
 2.450 2.600
 6334
 194
 SILVER FOMBINASI

PENGIRIMAN KARTU
 TANGGAL KE:

Gambar 11. Kartu Induk Bus F 7959 AA Nomor Uji BOO-56687

SERTIFIKAT REGISTRASI UJI TIPE

NOMOR 151 23 2074 /SRUJ/ 2/10/2017

(Untuk Kelengkapan Persyaratan Pendaftaran dan Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor)

Perusahaan PT. Adiputro Wirasejati Alamat Jl. Raya Baweanan 35 Kawang Malang

dengan ini menyatakan bahwa kendaraan bermotor

MEREX MR PROTON 3-BEANG
 TIPE OH150 NAT
 JENIS AKSIK 150
 PERUNTUKAN ANGKUTAN ORANG
 VARIAN ---

KENDARAAN YANG DIREGISTRASI
 - NOMOR RANGKA MRB 906 006 CJ 002201
 -NOMOR MOTOR PENGGERAK 906 006 LJ 902 021
 PENANGGUNG JAWAB PERUSAHAAN : EDDIE WAKONO

SPESIFIKASI/TEKNIK KENDARAAN BERMOTOR / VARIAN							
Konfigurasi Sumbu	Jarak sumbu I - II II - III III - IV	Dimensi 1. Lebar Total 2. Panjang Total 3. Tinggi Total 4. Jalur Depan 5. Jalur Belakang	1. Jumlah Silinder 2. Isi Silinder	Daya Motor Penggerak Maksimum	Bahan Bakar	Ukuran Ban 1. Sumbu I 2. Sumbu II 3. Sumbu III 4. Sumbu IV	Kekuatan Rancangan 1. Sumbu I 2. Sumbu II 3. Sumbu III 4. Sumbu IV
1-2	5250 mm	1) 2.400 mm 2) 11.890 mm 3) 3.620 mm 4) 2.580 mm 5) 2.450 mm	1) 6 silinder 2) 6.374 cc	104 KW	SOLAR	1) 190- R22,5 TUNGGAL 2) 190- R22,5 GANDA	1) 5.000 kg 2) 4.000 kg

JBB / JBKB : 15.000 Kg / --- Kg
 BERAT KOSONG : --- Kg
 JBI / JBKI : 13.000 Kg / --- Kg
 DAYA ANGKUT : --- Kg

KELAS JALAN TERENDAH YANG BOLEH DILALUI : **JALAN KELAS II**

TELAH MEMENUHI PERSYARATAN TEKNIS DAN UNJUK KERJA YANG SAMA D BERMOTOR BERDASARKAN KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT NOMOR SK 156/VI/2010/200910 TANGGAL 31 MEI 2010

TELAH DIREGISTRASI
 A.N. DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT

Malang, 30 Oktober 2017
 PT. ADIPUTRO WIRASEJATI
 EDDIE WAKONO
 PRAPRAK

AR 00 183 127 11

Gambar 12. Surat Registrasi Uji Tipe Karoseri Adiputro

1.6.2 Sepeda Motor

Merek/Tipe/Tahun Pembuatan : Honda/Beat/2014
 Nomor Kendaraan : T 4382 MM
 Masa Berlaku STNK : Desember 2019

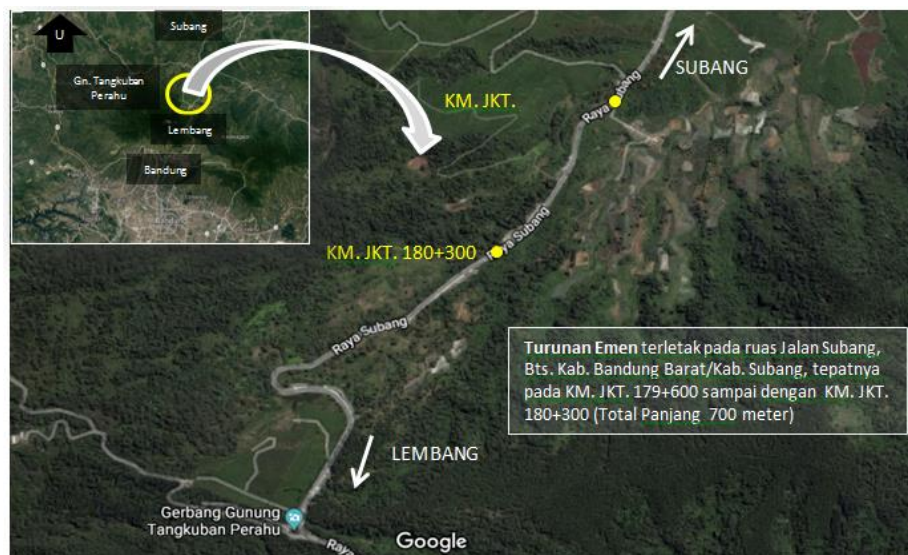
1.7 INFORMASI CUACA

Menurut informasi dari warga setempat, cuaca pada saat kecelakaan tidak hujan.

1.8 INFORMASI PRASARANA & PERLENGKAPAN JALAN SERTA LINGKUNGAN

1.8.1 Prasarana Jalan

Nama Jalan	: Jalan Raya Subang Kabupaten Subang Jawa Barat
Kelas Jalan	: II
Status Jalan	: Jalan Provinsi
Fungsi Jalan	: Kolektor primer
Lebar jalan lokasi kejadian kecelakaan	: Lebar lajur menurun 2,7 sd 3 meter dan lebar 2 lajur pendakian 2,6 sd 3 meter.
Lebar Bahu Jalan	: 1 sd 4 meter
Pola Arus Lalu Lintas	: 2 lajur lalu lintas tanjakan & 1 lajur lalu lintas turunan tanpa median
Konstruksi Perkerasan Jalan	: Aspal
Kualitas Permukaan Jalan	: Baik
Kondisi Permukaan Jalan	: Rata
Tipe perkerasan bahu jalan	: Tanah dan batu
Jari jari tikungan	: ± 40 meter
Superelevasi	: 9% s.d 10%
Geometrik Jalan	: Menurun 5,5 % sd 15,57%



Gambar 13. Profil Turunan Emen



Gambar 16. Rambu Lalu Lintas 2-1 Km sebelum Bus F 7959 AA Terguling

Sistem perambuan 500 meter sebelum bus F 7959 AA terguling: (lihat Gambar 15)

- a. Peringatan jalan berkelok
- b. Peringatan jalan turunan
- c. Peringatan kurangi kecepatan di lokasi rawan kecelakaan



Gambar 17. Rambu Lalu Lintas 500 meter sebelum Bus F 7959 AA Terguling

Kondisi rambu dan marka bagus dan terlihat jelas di dekat lokasi bus F 7959 AA terguling: (lihat Gambar 19)

- a. Ada rambu batasan kecepatan 40 km/jam
- b. Informasi LRK (Lokasi Rawan Kecelakaan)
- c. Larangan kendaraan menyiap dan marka garis penuh
- d. Ada pemasangan rambu pengarah tikungan (*safety action* Dishubprop Jabar)



Gambar 18. Rambu Lalu Lintas dekat Lokasi Bus F 7959 AA Terguling



Gambar 19. Marka Jalan di Jalur Pendekat Lokasi Rawan Kecelakaan, Jumlah Lajur Ada 3 Lajur, Dimana 2 Lajur lalulintas Tanjakan dan 1 Lajur Lalu Lintas Turunan

Kondisi arus lalu lintas di Turunan Emen:

- a. Pengaturan pergerakan arus lalu lintas ke arah Subang 1 (satu) lajur dan ke arah Lembang 2 (dua) lajur;
- b. Kondisi arus lalu lintas tercampur;
- c. Kecenderungan kendaraan menuju Subang (turunan), kecepatan tinggi dan kalau menyiap melanggar marka penuh;
- d. Jalur untuk kendaraan ke tempat wisata Tangkuban Perahu dan wisata air panas Ciater.



Gambar 20. Kondisi Kecenderungan Pelanggaran Lalu Lintas di Jalur Turunan

1.8.3 Lingkungan

Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang Propinsi Jawa Barat merupakan daerah perbukitan dan perkebunan teh di kanan-kiri jalan.



Gambar 21. Lingkungan Sepanjang Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang



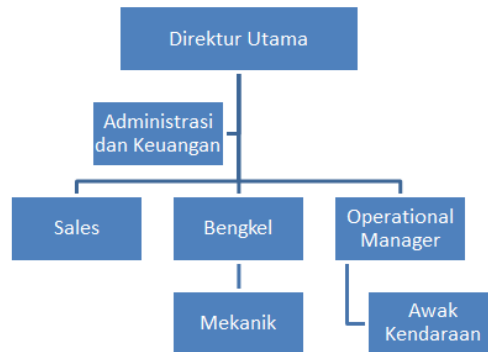
Gambar 22. Kondisi Drainase Jalan Turunan Emen

1.9 INFORMASI ORGANISASI DAN MANAJEMEN

Operator/ Pemilik : PT. IKIN MANDIRI UTAMA

Alamat : Jalan KH. Sholeh Iskandar No.80 RT.001/001 Cibadak
Bogor

Struktur Organisasi PT. IKIN MANDIRI UTAMA (PREMIUM PASSION)



Gambar 23. Struktur Organisasi Perusahaan

Manajemen PT. Ikin Mandiri :

1. PT. Ikin Mandiri menggunakan aplikasi *open source* dalam mengelola kegiatan administrasi, penjualan, keuangan, pengadaan barang dan jasa, inventarisasi aset, operasional dan perawatan kendaraan.

Nomor WO	Tanggal	Unit	Km	Driver	Mekanik	Description	Status	
1	SPK-1712-0030	11 Jan 2018	BC 07 - F 7959 AA	404.638	Joko Nuryadi	Mad Soleh	Maintenance M-1 Dibuat oleh System, Dicheck oleh David Sin Prianto, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished
2	SPK-1801-0032	15 Jan 2018	BC 07 - F 7959 AA	405.920			Kursi 2-2 Tular Kursi 2-2 F 7513 AB Dibuat oleh David Sin Prianto, Dicheck oleh Mad Soleh, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished
3	SPK-1801-0035	17 Jan 2018	BC 07 - F 7959 AA	405.920			Cobakan Lathih 3 Lubang Dibuat oleh David Sin Prianto, Dicheck oleh Mad Soleh, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished
4	SPK-1801-0034	17 Jan 2018	BC 07 - F 7959 AA	405.920		Mad Soleh	Air A/C 100 A Dibuat oleh David Sin Prianto, Dicheck oleh Saif Rudi, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished
5	SPK-1712-0058	22 Jan 2018	BC 07 - F 7959 AA	404.638	System		Dokumen Keuransl Kendaraan All Risk >> 2017-12-29 Dibuat oleh System, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished
6	SPK-1801-0096	26 Jan 2018	BC 07 - F 7959 AA	406.723	Amirudin		SPK-1801-0057 - Transmis Sult Masuk Dibuat oleh David Sin Prianto, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished
7	SPK-1802-0006	06 Feb 2018	BC 07 - F 7959 AA	406.723			Smith Dashboard Rusak Dibuat oleh Mad Soleh, Dicheck oleh Mad Soleh, Dicoose oleh David Sin Prianto	Finished

Gambar 24. Aplikasi Vogaye

2. PT. Ikin Mandiri telah melengkapi pemantauan armada dengan GPS dari PT.Cartrack Technologies Indonesia, yaitu perusahaan IT yang menyediakan layanan manajemen

armada yang meliputi sistem monitoring : waktu, lokasi, kecepatan kendaraan, G-Lateral, G-Longitudinal, hambatan depan, gerakan berbelok, on/off engine.

Hasil monitoring armada dapat terhubung langsung dengan aplikasi yang dapat diakses secara *real time* oleh PT. Ikin Mandiri. Dengan aplikasi ini, perusahaan dapat mengetahui apabila terjadi penyimpangan pola operasi kendaraan.


Daily Activity Report

Start Date: 2018-02-10 00:00:00

End Date: 2018-02-10 23:59:59

Report Date: 2018/02/15

Report Description: Daily Activity Details per Vehicle



Make and Model: Mercedes-Benz OH1526

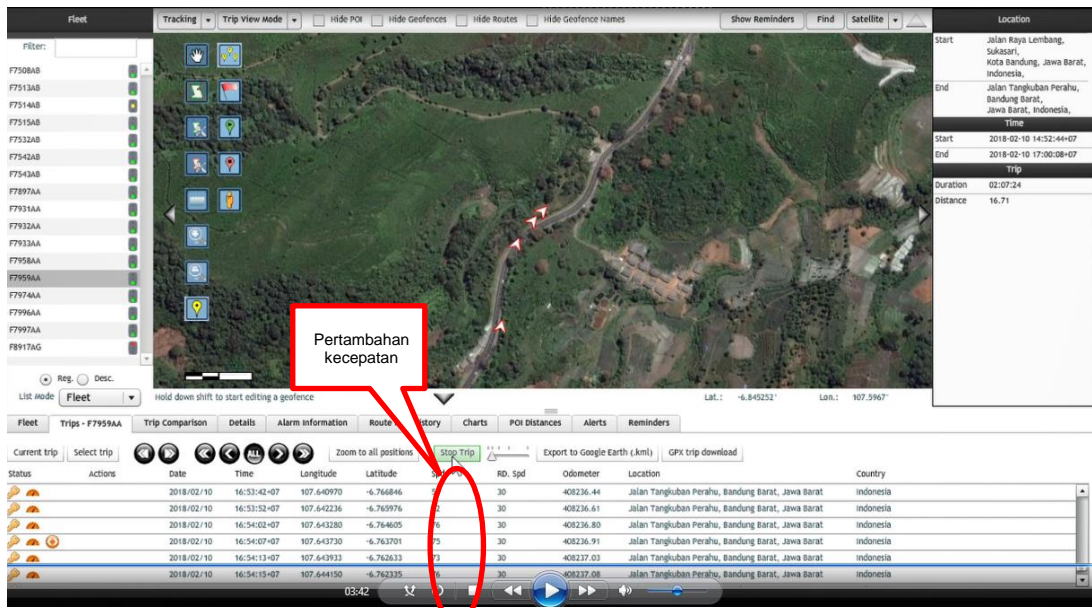
Registration: F7959AA

Vehicle Description:

Date	Total Trips	Drive Time	Idle Time	Stop Time	Duration	Distance	Alerts				
							Speeding	Braking	Accelerating	Turning	Idle
2018/02/10	19	8:26:53	3:44:52	11:48:15	12:11:45	252.99	0	2	0	2	13
Total:	19	8:26:53	3:44:52	11:48:15	12:11:45	252.99	0	2	0	2	13

Gambar 25. Aplikasi *Trip Report* PT. Cartrack Technologies Indonesia

3. PT. Ikin Mandiri memiliki prosedur keberangkatan kendaraan dimulai dengan pemeriksaan oleh mekanik sehari sebelum keberangkatan. Pengemudi diberikan surat perintah jalan dan *form check list* pemeriksaan kendaraan yang harus dikerjakan setelah selesai melaksanakan surat perintah jalan.



Gambar 27. Skema Kecelakaan Tergulingnya Bus F 7959 AA



Gambar 28. Jejak Skidmark Pengereman Roda Kiri Belakang Mobil Bus F 7959 AA

1.10.2 Informasi Saksi-Saksi

- a. Saksi 1, Direktur Utama PT. Ikin Mandiri, Laki-laki usia 37 tahun memberikan keterangan sebagai berikut:

Saksi 1 mengatakan bahwa pada hari kejadian kecelakaan bus sedang istirahat di rumah karena libur bekerja. Pukul 17.00 wib pembantu rumah tangga membangunkan Saksi 1 dan memberitahukan bahwa mobil bus terbalik di subang. Kemudian Saksi 1 menghubungi Operasional Manager untuk mengetahui kecelakaan lebih rinci.

b. Saksi 2, Operasional Manager, Laki-laki usia 32 tahun memberikan keterangan sebagai berikut :

Bahwa hari jumat tanggal 9 Februari 2018 pukul 09.00 wib, pemeriksaan mekanik terhadap mobil bus dilakukan dan hasilnya tidak ada kerusakan. Hari sabtu Saksi 2 sedang libur di Cirebon, sekitar pukul 07.00 wib pengemudi mobil bus kedua menelepon bahwa mobil bus mengalami kendala di chamber belakang. Indikator tangki udara turun ke angka 6 dan membutuhkan waktu yang lama saat pengisian udara ke posisi angka 10. Kemudian Saksi 2 memerintahkan agar pengemudi menghubungi mekanik untuk konsultasi.

c. Saksi 3, Mekanik 1, Laki-laki usia 55 tahun memberikan keterangan sebagai berikut:

Saksi 3 sudah bekerja sejak tahun 2010 di PT. Ikin Mandiri, tidak punya ijazah sekolah formal dan tidak pernah ikut kursus mekanik. Tugas di perusahaan bus yaitu melakukan pekerjaan mekanik dan bekerja berdasarkan laporan kerusakan dari pengemudi seperti penggantian oli mesin, kampas rem dan penggantian lampu-lampu penerangan. Namun untuk kerusakan berat diserahkan ke bengkel resmi.

Saksi 3 menceritakan bahwa pada hari Sabtu tanggal 10 Februari 2018 tidak masuk bekerja karena sakit dan berencana berobat. Pukul 08.00 wib, Saksi 3 mendapat aplikasi pesan di telepon selular dari Operasional Manager agar membantu Bus F 7959 AA yang ada kendala di Tol Cikampek Km 19. Kemudian Saksi 3 mengirim aplikasi pesan ke pengemudi bus kedua menanyakan kondisi mobil bus. Jawaban Pengemudi bus kedua adanya kebocoran rem saat *service brake* diinjak. Saksi 3 menyarankan untuk menelepon bagian marketing untuk ganti bus.

Pukul 11.00 WIB saat Saksi 3 datang ke pool mendengar pembicaraan telepon antara Mekanik 2 dengan Pengemudi Kedua. Mekanik 2 menyarankan mencari bengkel terdekat, tapi Pengemudi bus kedua terkendala tidak ada biaya bengkel. Akhirnya Mekanik 2 menyarankan untuk memotong selang udara ke *service brake* dan tutup pakai baut. Pukul 17.00 WIB Saksi 3 mendapat berita mobil bus mengalami kecelakaan di Subang dari Operasional Manager.

d. Saksi 4, Pengemudi Bus Ketiga, Laki-laki usia 38 tahun memberikan keterangan sebagai berikut :

Hari Sabtu 3 (tiga) mobil bus berangkat dari Pool Bogor menuju Ciputat Tangerang untuk menjemput rombongan anggota koperasi yang akan berangkat ke Bandung. ketika menuju Ciputat, Pengemudi bus kedua mengatakan sistem pengereman tidak bagus.

Perjalanan rombongan mobil bus ke Tol Lingkar Luar Jakarta. Saat di perjalanan pengemudi bus kedua meminta masuk ke Rest Area Km.19 Bekasi karena ada masalah rem.

Pengemudi bus kedua menghubungi Operasional Manager dan mengatakan bahwa bus kedua ada masalah di sistem pengereman yaitu indikator tekanan udara berhenti di

angka 6 bar. Kemudian pengemudi diperintah konsultasi dengan mekanik satu. Setelah pengemudi bus kedua berkomunikasi dengan Mekanik 1, perjalanan dilanjutkan namun mobil bus kedua dikemudikan oleh Pengemudi bus pertama sampai di rumah makan Bakmi Jawa Lembang. Pengemudi bus kedua menghubungi mekanik 2 untuk melaporkan kondisi rem mobil bus kedua yang masih bermasalah. Kemudian mekanik 2 perintahkan untuk memotong selang udara rem utama belakang kanan dan menutupnya dengan baut agar tidak bocor. Setelah dilakukan pemotongan selang udara rem utama belakang kanan dan menutupnya dengan baut, lalu mesin dihidupkan dan indikator tekanan udara kembali normal ke angka 10.

1.10.3 Informasi Perundang-undangan

a. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Pasal 21

(1) Setiap Jalan memiliki batas kecepatan paling tinggi yang ditetapkan secara nasional.

(2) Batas kecepatan paling tinggi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) ditentukan berdasarkan kawasan permukiman, kawasan perkotaan, jalan antarkota, dan jalan bebas hambatan.

(3) Atas pertimbangan keselamatan atau pertimbangan khusus lainnya, Pemerintah Daerah dapat menetapkan batas kecepatan paling tinggi setempat yang harus dinyatakan dengan Rambu Lalu Lintas.

Pasal 141

(1) Perusahaan Angkutan Umum wajib memenuhi standar pelayanan minimal yang meliputi: a. keamanan; b. keselamatan; c. kenyamanan; d. keterjangkauan; e. kesetaraan; dan f. keteraturan.

b. Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 Tentang Kendaraan

Pasal 19

(1) Sistem rem sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7 huruf h meliputi: a. rem utama; dan b. rem parkir.

c. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 Tentang Angkutan Jalan

Pasal 48, ayat (1)

Setiap pengemudi dan Perusahaan Angkutan Umum yang menyelenggarakan Angkutan orang dengan Kendaraan Bermotor Umum, wajib mematuhi ketentuan mengenai :

a. izin penyelenggaraan Angkutan orang dalam Trayek atau izin penyelenggaraan Angkutan orang tidak dalam Trayek; dan

b. persyaratan teknis dan laik jalan Kendaraan Bermotor.

d. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 Tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

Pasal 16

(1) Sistem Manajemen Keselamatan Perusahaan Angkutan Umum meliputi :

- a. komitmen dan kebijakan;
- b. pengorganisasian;
- c. manajemen bahaya dan risiko;
- d. fasilitas pemeliharaan dan perbaikan kendaraan bermotor;
- e. dokumentasi dan data;
- f. peningkatan kompetensi dan pelatihan;
- g. tanggap darurat;
- h. pelaporan kecelakaan internal;
- i. monitoring dan evaluasi; dan
- j. pengukuran kinerja.

Pasal 22

Peningkatan kompetensi dan pelatihan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf f berupa :

- a. terpenuhinya persyaratan kompetensi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan; dan
- b. adanya program pelatihan bagi tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan terutama bidang pekerjaan yang mengandung risiko tinggi secara berkala.

Pasal 23

Tanggap darurat sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf g berupa standar prosedur operasi untuk menghadapi setiap keadaan darurat yang meliputi: a. pengembangan dan penerapan manajemen tanggap darurat; b. identifikasi semua potensi keadaan darurat yang mungkin timbul dalam kegiatan operasi; dan c. sistem manajemen krisis dan tanggap darurat.

Pasal 25

Monitoring dan evaluasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 16 ayat (1) huruf i merupakan kegiatan tinjau ulang yang dilakukan secara berkala dalam waktu 3 (tiga) bulan untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan pelaksanaan keselamatan dalam perusahaan.

1.10.4 Koordinasi Dengan Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Prov. Jawa Barat

Telah dilakukan rapat koordinasi dengan peserta dari Tim KNKT, Tim UGM, Tim Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Propinsi Jawa Barat, Pjs. Bupati Subang beserta pejabat Kabupaten Subang. Jadwal hari pertama diskusi temuan Tim KNKT dan membahas rencana penanganan Tanjakan Emen (terlampir). Hari kedua telah dilaksanakan survey di Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang.

1.10.5 Koordinasi Kepolisian Daerah Provinsi Jawa Barat

Telah berkirin surat Tanggal 12 Februari 2018 kepada Kepala Kepolisian daerah Propinsi Jawa Barat perihal permohonan pemeriksaan bus Premium Passion F-7859-AA dan wawancara pengemudi.

1.10.6 Analisa Dinamika

Analisa dinamika dilakukan dengan menggunakan simulasi komputer dan memanfaatkan perangkat lunak TruckSim. TruckSim secara universal adalah alat untuk menganalisis dinamika kendaraan, mengembangkan pengontrol aktif, menghitung karakteristik kinerja truk, dan rekayasa sistem keamanan aktif generasi berikutnya. TruckSim digunakan di seluruh dunia oleh lebih 200 universitas dan

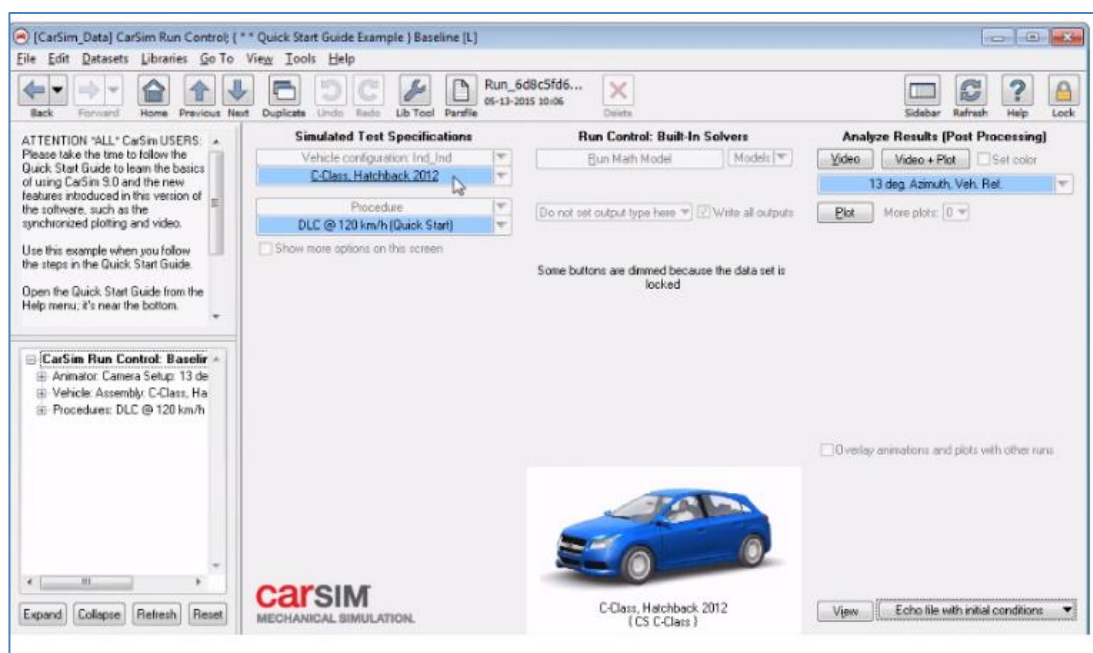
laboratorium penelitian pemerintah. Berikut adalah beberapa alasan mengapa telah memilih TruckSim:

1. TruckSim adalah aplikasi yang berdiri sendiri. Itu tidak memerlukan perangkat lunak lain untuk melakukan simulasi.
2. TruckSim memungkinkan pengguna untuk membuat skenario yang kompleks dan menguji urutan kejadian.
3. TruckSim memiliki antarmuka pengguna yang intuitif dan alat analisis yang kuat (lihat untuk video di sidebar).
4. TruckSim mendukung sensor kendaraan dan lalu lintas interaktif untuk pengembangan.
5. TruckSim mencakup banyak contoh kendaraan, jalan, dan prosedur.

Langkah-langkah dasar dalam mengoperasikan meliputi urutan-urutan sebagai berikut :

1. Pilih kendaraan yang akan digunakan untuk simulasi. Cari parameter parameter yang dibutuhkan Software TruckSim seperti : dimensi, massa, *brake system*, *steering system*, *shock absorbers*, *springs*, dan lain-lain.
2. Tetapkan input-input kontrol pada *steering*, *braking* dan *throttle*.
3. Jalankan simulasi dengan menekan *run now* dan *send to simulink*.
4. Tekan tombol “*animate*” pada *software* untuk melihat simulasi yang terjadi.
5. Tekan tombol “*plot*” untuk melihat dan menganalisa grafik yang terjadi selama simulasi.

Uji simulasi ini dilakukan sesuai standar dari referensi yang digunakan yaitu mengacu pada prosedur standar NHTSA (National Highway Traffic Safety Association), dimana beberapa prosedur tidak dilakukan karena menyesuaikan langkah simulasi, hal ini dilakukan karena acuan yang biasa dipakai adalah uji fisik pada kendaraan yang sesungguhnya sedangkan pengujian yang dilakukan adalah pengujian simulasi dengan perangkat lunak komputer yaitu dengan software TruckSim. Pengujian ini dilakukan untuk mempermudah dalam analisa parameter hasil simulasi yang dilakukan dan dalam melakukan prosedur simulasi.



Gambar 29. Tampilan awal ketika menjalankan *software TruckSim*

2. ANALISIS

2.1 UMUM

Analisis dilakukan berdasarkan fakta dan informasi yang berhasil dikumpulkan serta mempertimbangkan pernyataan para saksi. Pada kasus kecelakaan ini, analisis dilakukan dengan menggunakan suatu metode pendekatan asumsi serta perhitungan numerik yang sesuai dengan pokok permasalahan. Dengan demikian, faktor-faktor yang berkontribusi pada terjadinya kecelakaan dapat dirumuskan kemudian.

Dengan demikian isu-isu yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Kompetensi Mengemudi
2. Pengalaman Mengemudi
3. Sistem Pengereman Mobil Bus
4. Dinamika Kendaraan
5. Geometrik Jalan
6. Perlengkapan Jalan
7. Sabuk Keselamatan
8. Sistem Manajemen Keselamatan Bagi Perusahaan Angkutan Umum

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

2.2 Kompetensi Mengemudi

Berdasarkan penelaahan terhadap pengambilan keputusan yang diambil oleh pengemudi yaitu melanjutkan perjalanan dengan kondisi sistem rem bus kedua indikator tekanan udara maksimal 6 bar. Terlihat bahwa situasi kritis yang terjadi kurang dapat terantisipasi dengan baik. Pengemudi yang memiliki kompetensi dapat mengantisipasi berbagai keadaan yang terjadi di jalan termasuk saat berada dalam keadaan darurat atau situasi kritis. Pengemudi yang memiliki kompetensi akan selalu dapat mengambil keputusan yang tepat dalam waktu singkat. Pada kasus ini, seharusnya saat mekanik menyarankan untuk mengganti bus, sesuai prosedur pengemudi menghubungi bagian marketing. Namun hal itu tidak dilakukan, bus kedua melanjutkan perjalanan. Tindakan berikutnya yang membuat kondisi sistem pengereman semakin tidak berkeselamatan, yaitu dipotongnya saluran udara pengereman roda belakang kanan. Diketahui bahwa kondisi ruas jalan di lokasi kejadian kecelakaan pada arah perjalanan mobil bus memiliki desain geometrik jalan berupa turunan panjang dan tikungan. Mengoperasikan bus tidak dilakukan teknik pengereman mesin (*engine braking*), sehingga bus meluncur dan saat pedal rem diinjak terjadi slip/melintir. *Oversteer* cenderung terjadi ketika saat roda depan mulai mengalami slip atau kehilangan daya cengkram dan ban depan dipaksa untuk membelok saat keadaan kencang atau melakukan pengereman yang terlalu kencang pula. Berdasarkan EDR kecepatan bus semakin bertambah, ± 500 meter sebelum kecelakaan pengemudi mobil bus tidak melakukan *emergency* rem/rem parkir secara bertahap untuk perlambat laju bus, tapi melakukan tindakan menginjak pedal rem utama. Dengan demikian, cara pengoperasian dan pengendalian bus di jalan turunan panjang dan curam tidak berkeselamatan.. Oleh karena itu, sertifikasi pengemudi diperlukan sesuai ketentuan UU Nomor 22 Tahun 2009 Pasal 77 Ayat (4) dimana untuk memperoleh SIM

kendaraan umum maka seorang pengemudi wajib mengikuti pendidikan dan pelatihan pengemudi. Dan memenuhi Standar Kompetensi Lulusan (SKL).

2.3 Pengalaman Mengemudi

Berdasarkan info di media TV diketahui bahwa pengemudi jarang melewati rute turunan emen. Pada kasus ini, pengalaman minim pengemudi pada ruas Jalan Raya Subang menyebabkan yang bersangkutan tidak terlalu memahami kondisi jalan yang dilalui. Lain halnya jika seorang pengemudi memiliki pengalaman yang cukup dalam melewati suatu rute tertentu. Pengemudi tersebut akan mengetahui detail kondisi jalan yang termasuk lokasi-lokasi yang rawan kecelakaan. Dengan demikian, pengemudi akan berkendara aman dan melakukan teknik mengemudi yang sesuai dengan karakteristik jalan yang dilalui termasuk turunan panjang dan curam yang memiliki kemiringan melintang ekstrim ($> 10\%$). Pengalaman kerja dapat diperoleh dari pengalaman pribadi ataupun pengalaman orang lain. Pengalaman kerja pengemudi harus meliputi pengetahuan/pemahaman pengemudi bus terhadap aspek keselamatan, karena sangat berpengaruh terhadap pengambilan keputusan pengemudi pada saat mengalami kondisi dan situasi lalu lintas tertentu.

2.4 Sistem Pengereman Mobil Bus

Berdasarkan keterangan para saksi bahwa pengemudi bus kedua merasakan adanya ketidaknormalan rem mobil bus. Pengemudi merasakan adanya kebocoran rem saat *service brake* diinjak, indikator tangki udara turun ke angka 6. Hal ini menandakan bahwa sistem pengereman mobil bus tidak normal sejak mobil bus berangkat dari *pool*.

Berdasarkan peninjauan terhadap data pemeriksaan tim mekanik Mercedes Benz bahwa Mercedes Benz OH 1526 memakai system rem Full Air Brake (FAB). Terdapat konektor selang rem utama belakang kanan yang tidak terpasang penuh/longgar. Apabila ada kebocoran saluran ke rem parkir maka rem belakang akan berfungsi/mengerem roda belakang. Sedangkan bila terjadi kebocoran saluran ke rem kaki/rem utama, kendaraan masih dapat dihentikan dengan mengfungsikan rem parkir secara bertahap/*gradually*.

Pada kasus ini, kebocoran udara pada konektor selang mengakibatkan terjadinya pengurangan tekanan udara terus menerus ke roda. Kondisi konektor selang yang longgar sangat berisiko terhadap kinerja sistem pengereman. Efek pengereman dapat berkurang karena sebagian udara bertekanan dari tangki udara melalui *thermoplastic hose* ke *brake chamber* keluar/bocor. Udara bertekanan tidak mampu mendorong *slag adjuster* di *chamber*. Dengan demikian, kebocoran pada konektor selang *service brake* mengakibatkan berkurangnya tekanan udara serta berkurangnya daya pengereman di roda ketika pedal rem diinjak. Hal ini yang menjelaskan mengapa pengemudi bus kedua merasakan adanya kelainan pada rem mobil bus sejak awal mobil bus berangkat dari *pool*.

Kebocoran rem ini tidak teridentifikasi oleh pihak manajemen disebabkan pengemudi tidak melakukan pemeriksaan setelah bus dioperasikan (Formulir Pemeriksaan Operasi). Akibatnya kondisi bus selalu dianggap laik jalan dan tidak memerlukan adanya perbaikan.

Terdapat juga temuan lain terkait dengan sistem pengereman. Selang *Thermoplastic* ke *service brake* belakang kanan dipotong menjadi dua bagian dan masing-masing disumbat baut serta diklem ring. Cara pemotongan ini tidak dibenarkan karena:

1. Rem utama belakang kanan tidak akan berfungsi
2. Saluran udara ke rem masih berisiko untuk mengalami kebocoran

APM Mercedes Benz tidak pernah merekomendasi mengatasi kebocoran dengan cara melakukan pemotongan dan penyumbatan selang. Apabila ditemukan adanya kebocoran pada sistem pengereman, kendaraan tidak boleh melanjutkan perjalanan serta harus dibawa ke bengkel untuk dilakukan pemeriksaan dan perbaikan.

2.5 Dinamika Kendaraan

Simulasi ini parameter dan spesifikasi yang digunakan diambil dari informasi bus pariwisata F 7959 AA. Sesuai dengan standar pengujian simulasi yang akan dilakukan maka dipilih kondisi jalan aspal kering dengan nilai M_u jalan disesuaikan kisaran kecepatan kendaraan pada saat melakukan manuver pengujian.

Berdasarkan temuan bahwa selang *thermoplastic* ke service brake belakang kanan dipotong menjadi dua bagian dan masing-masing disumbat baut serta diklem ring. Apa pengaruhnya pada mobil bus jika sistem rem dioperasikan:

1. Jarak pengereman untuk mobil bus yang rem seluruh roda (4 roda) berfungsi sejauh 98.63 meter. Jarak pengereman untuk mobil bus yang hanya berfungsi 3 roda sejauh 128.84 meter, lebih jauh 30.21 meter.
2. Simulasi pergerakan bus dengan kondisi rem roda kanan belakang dinonaktifkan. Kendaraan cenderung bergerak liar/tidak terkendali ketika pedal rem diinjak/difungsikan pada kecepatan tinggi. Ini menjadi alasan kuat mengapa kendaraan tidak dapat dihentikan sebelum lokasi terjadinya kecelakaan.
3. Pada saat mendekati tikungan, kecepatan bus hingga 76 km/jam (data dari EDR) oleng ke kiri dan mobil bus terguling.



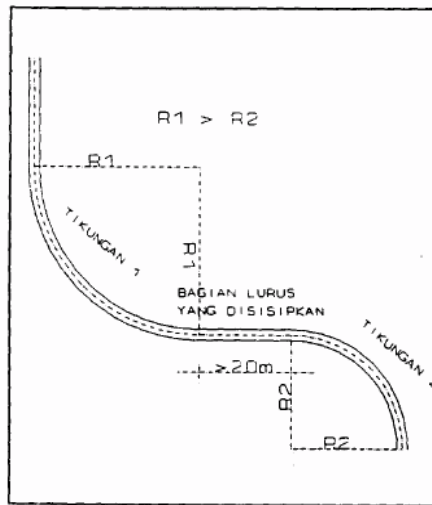
Gambar 30. Analisa Dinamika

2.6 Desain Geometrik Jalan

Turunan Emen terletak pada ruas Jalan Subang, perbatasan Kabupaten Bandung Barat dengan Kabupaten Subang, tepatnya pada KM. JKT. 179+600 sampai dengan KM. JKT. 180+300, dengan total panjang sekitar 700 meter.

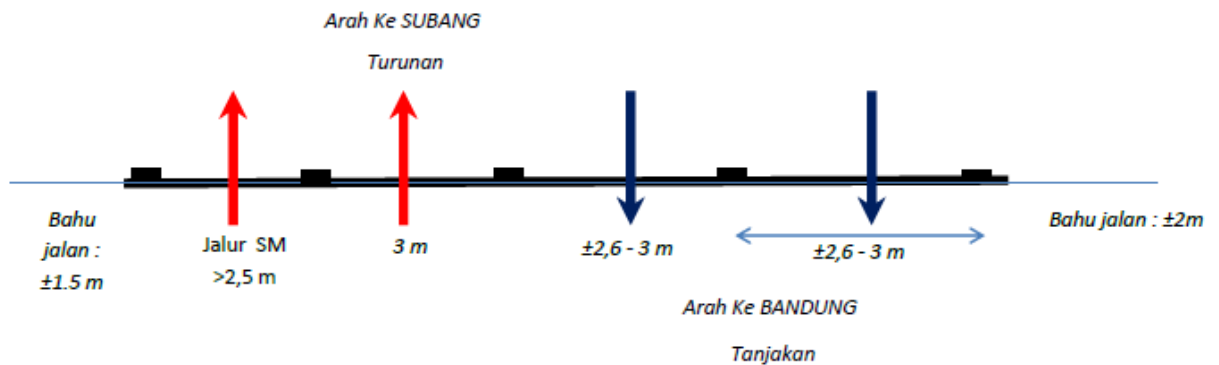
Kondisi geometrik (lihat Gambar 1) merupakan Tikungan Gabungan Balik Arah, yaitu gabungan dua tikungan dengan arah putaran yang berbeda, dengan bagian lurus antar tikungan sangat pendek yaitu kurang dari 10 meter. Pedoman Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997 Departemen Pekerjaan Umum bahwa setiap tikungan gabungan balik arah harus dilengkapi dengan bagian lurus di antara

kedua tikungan tersebut sepanjang paling tidak 20 meter. Sehingga persyaratan geometrik tidak terpenuhi, untuk itu perlu perbaikan geometrik adanya bagian lurus 20 meter.



Gambar 31. Tikungan Gabungan Balik Arah Dengan Sisipan Bagian Lurus Minimum Sepanjang 20m

Kondisi jaringan jalan Turunan Emen arah Subang hanya tersedia 1 (satu) lajur dengan lebar kurang dari 3 meter. Kondisi arus lalu lintas tercampur roda dua dan roda empat (kendaraan lambat dan cepat). Kecenderungan kendaraan melakukan penyiapan terhadap kendaraan lain karena kendaraan di depannya dianggap lambat. Karena turunan, ada kecenderungan kecepatan masih cukup tinggi dan rambu batas kecepatan sering diabaikan. Berdasarkan Permen PU No. 19/PRT/M Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan, idealnya lebar lajur Turunan Emen minimal 3,5 meter, dan tipe jalan 4/2-T. Seandainya adanya keterbatasan untuk memenuhi persyaratan sesuai Permen PU tersebut dia atas, guna mengurangi risiko kecelakaan untuk jangka pendek sebaiknya dilakukan penyediaan jalur tambahan untuk pergerakan arus lalu lintas kendaraan menurun ke arah Subang untuk sepeda motor selebar 2,5 – 3 meter dengan pelebaran ke bahu jalan. Jangka medium yaitu normalisasi geometrik (tikungan dan slope pemanjang) dan pembangunan jalur jalan baru.



Gambar 32. Jalur Tambahan Sepeda Motor ke arah Subang

Standar geometrik jalan antar kota, kelandaian memanjang maksimum 10%, sedang di Turunan Emen ada yang mencapai 15,57%. Terlalu curamnya *slope* memanjang tersebut, memacu laju kendaraan akan cenderung makin cepat, dan apabila di depannya ada kendaraan yang berjalan lambat, maka ada kemungkinan sebagai berikut :

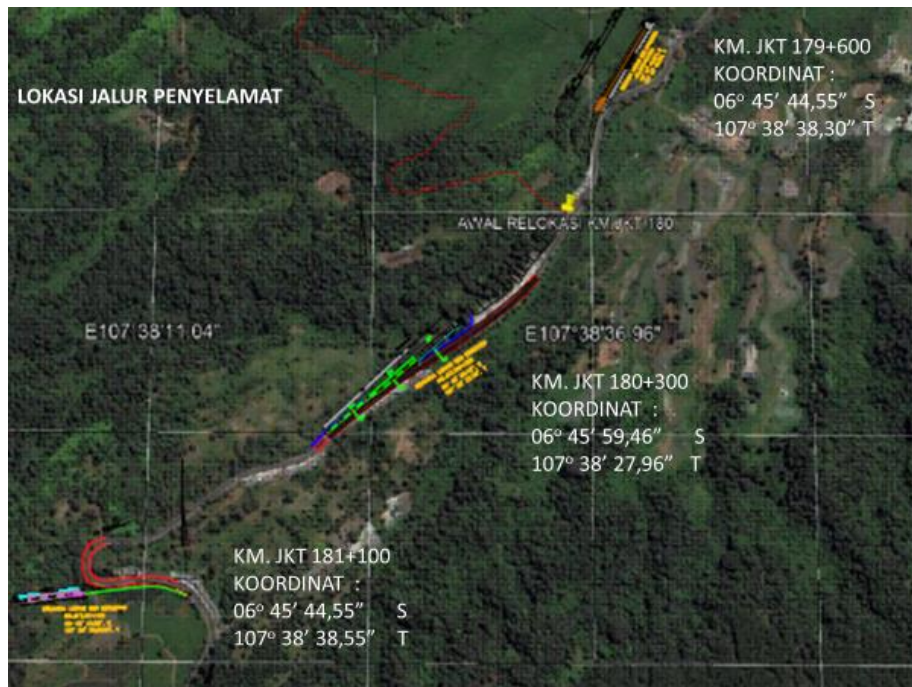
1. Apabila di lajur kanan (arah yang berlawanan kondisi kosong) maka pengemudi umumnya akan menyiap kendaraan di depannya, walaupun harus melanggar marka penuh (dilarang menyiap);
2. Apabila di lajur kanan (arah berlawanan ada kendaraan), ada 2 kemungkinan yang akan dilakukan pengemudi, yaitu :
 - a. Pengemudi berusaha melakukan pengereman.
 - b. Pengemudi berusaha melakukan pengereman, dan apabila proses pengereman gagal maka pengemudi cenderung memilih membelokan setir ke arah kiri.

Tabel 2. Kelandaian Maksimum yang Diijinkan

V_R (km/Jam)	120	110	100	80	60	50	40	<40
Kelandaian Maksimal (%)	3	3	4	5	8	9	10	10

Kondisi kendaraan umumnya usia di atas 5 tahun dan monitoring rutin kondisi kelaikan kendaraan untuk perjalanan jauh oleh operator/pemilik umumnya kurang mendapatkan perhatian yang serius, risiko kegagalan dalam pengurangan kecepatan kendaraan makin tinggi. Maka perlu pemasangan/penyediaan jalur penyelamat pada lokasi yang tepat.

Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Propinsi Jabar sudah punya mitigasi yaitu upaya pembangunan Jalur Penyelamat sebanyak 3 (tiga) titik pada KM.JKT.179+600 sampai dengan KM.JKT.182+000.



Gambar 33. Rencana Pembangunan Jalur Penyelamat oleh Dinas Bina Marga & Penataan Ruang Provinsi Jabar

2.7 Perlengkapan Jalan

Berdasarkan standar panjang jari-jari minimum tikungan (dibulatkan).

Tabel 3. Hubungan Radius Tikungan dan Kecepatan Rencana

Kecepatan rencana V_r (km/j)	120	100	80	60	50	40	30	20
Jari jari minimum R_{min} (m)	600	370	210	110	80	50	30	15

Persyaratan hubungan radius tikungan dan kecepatan rencana di atas, untuk jari-jari tikungan Turunan Emen ± 40 meter, maka kecepatan rencana yang diterapkan maksimum ± 35 km/jam.



Gambar 34. Penggantian Rambu Batas Kecepatan menjadi 30 km/jam



Gambar 35. Pemindahan Rambu Pengarah



Gambar 36. Rambu Peringatan Tikungan Gabungan Balik Arah

Kecenderungan laju kecepatan kendaraan meningkat di daerah turunan jalan dan pengemudi hanya menggunakan rem untuk mengendalikan kecepatan kendaraan. Perlu informasi peringatan kondisi jalan yang berbahaya untuk segera menurunkan kecepatan sesuai dengan kondisi geometrik jalan yang tepat guna. Pemasangan rambu diperlukan yaitu batasan kecepatan yang dipasang mulai dari 40 km/jam sampai dengan 30 km/jam. Anjuran pindahan transmisi rendah pada lokasi tertinjau dan larangan menyiap.



Gambar 37. Simulasi Rambu di atas Jalan (Overhead) 100 meter setelah Tugu Perbatasan



Gambar 38. Simulasi Rambu di atas Jalan (Overhead) 1 Kilometer Setelah Tugu Perbatasan

2.8 Sabuk Keselamatan

Berdasarkan Permenhub Nomor 28 Tahun 2015 dan Permenhub Nomor 29 Tahun 2015 diatur bahwa kendaraan bermotor umum tidak dalam trayek maupun dalam trayek wajib memenuhi sabuk keselamatan minimal 2 (dua) titik (jangkar) pada semua tempat duduk. Temuan investigasi memperlihatkan bahwa pada Bus Premium Passion F 7959 AA tidak terpasang sabuk keselamatan pada semua tempat duduk terkecuali hanya di kursi pengemudi. Hal ini berkontribusi pada fatalitas korban karena saat bus terguling penumpang di sebelah kiri tertimpa penumpang sebelah kanan akibatnya kaca jendela pecah dan terseret ke jalan.

Saat ini, kewajiban pemasangan sabuk keselamatan sudah diperintahkan melalui surat Dirjenhubdat kepada Ketua Umum DPP ASKARINDO dan Ketua DPP Organda dimana bagi perusahaan angkutan umum baik dalam trayek maupun tidak dalam trayek wajib menyesuaikan Permenhub Nomor 28 Tahun 2015 dan Permenhub Nomor 29 Tahun 2015 mulai tanggal 10 Februari 2018. Dengan demikian, pemasangan sabuk keselamatan untuk seluruh tempat duduk di mobil bus wajib dilakukan dan hal ini harus diterapkan di UPUBKB sebagai syarat teknis yang harus dipenuhi oleh semua mobil bus yang melaksanakan uji berkala.

2.9 Sistem Manajemen Keselamatan Bagi Perusahaan Angkutan Umum

Sistem Manajemen Keselamatan Perusahaan Angkutan Umum adalah bagian dari manajemen perusahaan angkutan umum berupa tata kelola keselamatan yang dilakukan oleh perusahaan angkutan umum secara komprehensif dan terkoordinasi dalam rangka mewujudkan keselamatan dan mengelola risiko kecelakaan.

Berdasarkan hasil investigasi terhadap manajemen PT. Ikin Mandiri bahwa perusahaan tersebut sudah memiliki sistem operasional prosedur sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 Pasal 16 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perusahaan

Angkutan Umum. Namun ada beberapa aturan yang belum dimiliki dan diatur oleh PT. Ikin Mandiri adalah:

- a. manajemen bahaya dan risiko;
- b. peningkatan kompetensi dan pelatihan;
- c. pengukuran kinerja.

Pada poin manajemen bahaya dan risiko ditemukan berhubungan dengan terjadinya kecelakaan. Temuan memperlihatkan bahwa mobil bus telah teridentifikasi oleh pengemudi bahwa sistem rem mengalami kendala. Pengemudi telah melaporkan ke Operasional Manager dan diperintahkan untuk berkonsultasi kepada mekanik. Namun manajemen tidak memonitor hasil konsultasi antara pengemudi dan mekanik. Dengan demikian keputusan akhir yang diambil mekanik dan pengemudi untuk mengatasi masalah tanpa sepengetahuan pihak manajemen. Seharusnya setiap keputusan yang bersifat kritis diputuskan oleh pimpinan tertinggi perusahaan tersebut.

Pada poin peningkatan kompetensi dan pelatihan terdapat beberapa hal yang berkaitan terjadinya kecelakaan. Pengemudi yang terlibat kecelakaan tidak pernah diberikan pelatihan maupun peningkatan kompetensi dalam hal keterampilan mengemudi, pengetahuan teknis kendaraan dan regulasi mengenai sistem keselamatan angkutan jalan. Ditemukan juga adanya mekanik perusahaan yang tidak memiliki sertifikat. Hal ini tentu berpengaruh terhadap kemampuan dalam mengidentifikasi kondisi kelaikan mobil bus pasca pengoperasian.

Pada poin peningkatan pengukuran kinerja terdapat temuan bahwa perusahaan tidak pernah melaksanakan evaluasi kinerja pada bagian operasional dan bengkel. Dengan tidak ada evaluasi kinerja menyebabkan tidak adanya indikator parameter kunci (KPI) untuk menilai seberapa besar pencapaian kinerja yang harus dilaksanakan oleh masing-masing bagian. Dampak pada kecelakaan yang terjadi adalah adanya temuan pengemudi yang tidak melaksanakan tugas mengisi form pemeriksaan kendaraan setelah dioperasikan. Selain itu tidak ada pengawasan ketat yang dilakukan manajemen terhadap hal di atas. Dengan demikian, pencegahan terhadap ketidaklaikan kendaraan tidak dapat dilakukan.

2.10 Isu Safety Lainnya

Bus Pariwisata F 7959 AA adalah KBWU Kota Bogor dan terakhir diuji di Kota Bogor tanggal 5 April 2017. Di Kartu Induk tertulis bahwa kelas jalan terendah yang boleh dilewati adalah Kelas III. Sesuai PP 55 Tahun 2012 kelas jalan yang boleh dilewati oleh Bus Besar ukuran panjang 12.000 mm adalah Kelas II. Seharusnya UPUBKB Kota Bogor tidak menurunkan kelas jalan bus besar dan harus sesuai dengan SRUT tanggal 18 Oktober 2012.

3. KESIMPULAN

3.1 Temuan-Temuan

1. Rombongan Rapat Tahunan Anggota Koperasi Permata Warga Kelurahan Pisangan Ciputat Timur Tangerang Selatan berangkat menyewa 3 (tiga) mobil bus pariwisata Premium Passion. Tujuan rombongan rapat ini adalah Rumah Makan Bakmi Jawa di daerah Lembang Bandung Barat.
2. Mobil bus F 7959 AA (selanjutnya disebut bus kedua) membawa penumpang sebanyak 41 orang.
3. Saat di perjalanan rombongan bus masuk ke Rest Area Km.19 Bekasi dikarenakan bus kedua indikator tekanan udara maksimal di angka 6 bar.
4. Rombongan bus melanjutkan perjalanan dan bus kedua dikendarai oleh pengemudi bus pertama.
5. Pengemudi bus kedua menghubungi Mekanik 2 dan disarankan mencari bengkel terdekat. Akhirnya untuk memperbaiki kebocoran, selang udara ke *rear brake chamber* dipotong dan ditutup pakai baut atas saran Mekanik 2.
6. di Jalan Raya Subang pada pukul 16.50 WIB mobil bus kedua mengalami peningkatan kecepatan yang tak terkendali. Akhirnya bus kedua oleng, terguling ke samping kiri jalan kemudian terseret sejauh ± 2 meter.
7. Cuaca pada saat kecelakaan tidak hujan.
8. Kecelakaan terguling ini mengakibatkan korban meninggal 27 orang, luka berat 5 orang dan luka ringan 12 orang.
9. Tim Pemeriksa PT. Mercedes Benz Distribution Indonesia telah melakukan pemeriksaan Bus F 7959 AA. Tidak terdapat riwayat perawatan atau perbaikan di bengkel PT.Mercedes Benz.
10. Samping Kanan Mobil Bus Dengan Kaca Jendela Pecah Saat Evakuasi. Samping Kiri Mobil Bus Yang Terguling Dan Terseret.
11. Mercedes Benz OH 1526 memakai system rem Full Air Brake (FAB).
12. Kondisi pemasangan konektor selang udara ke rem utama belakang kanan dalam keadaan longgar/tidak terpasang penuh, kebocoran udara pada konektor selang mengakibatkan terjadinya pengurangan tekanan udara terus menerus ke roda. Udara bertekanan tidak mampu mendorong *slag adjuster* di *chamber*.
13. Jumlah tempat duduk penumpang sebanyak 59 kursi. Desain tempat duduk penumpang tidak terdapat sabuk keselamatan/*Safety Belt*.
14. UPUBKB Kota Bogor memberikan ijin kelas jalan terendah yang boleh dilalui adalah Kelas III sesuai yang tertera di Kartu Induk Bus F 7959 AA. Sedangkan di SRUT kelas jalan terendah yang dilalui adalah Kelas II.
15. Jalan Raya Subang Kabupaten Subang Jawa Barat adalah Kelas Jalan II. Lebar lajur menurun 2,7 sd 3 meter dan lebar 2 lajur pendakian 2,6 sd 3 meter. Geometrik Jalan Menurun 5,5 % sd 15,57%.
16. Sistem perambuan 2 sd 1 Km sebelum bus F 7959 AA terguling : Peringatan turunan sepanjang 3 km, Peringatan jalan berkelok, Peringatan jalan turunan, Larangan

kendaraan menyiap, Peringatan berhati-hati dan Peringatan rem kendaraan berfungsi baik.

17. Sistem perambuan 500 meter sebelum bus F 7959 AA terguling : Peringatan jalan berkelok, Peringatan jalan turunan, Peringatan kurangi kecepatan di lokasi rawan kecelakaan.
18. Kondisi rambu dan marka bagus terlihat jelas di dekat lokasi bus F 7959 AA terguling : Ada rambu batasan kecepatan 40 km/jam, Informasi LRK (Lokasi Rawan Kecelakaan), Larangan kendaraan menyiap dan marka garis penuh dan ada pemasangan rambu pengarah tikungan (*safety action* Dishubprop Jabar).
19. Kondisi arus lalu lintas di Turunan Emen : Pengaturan pergerakan arus lalu lintas ke arah Subang 1 (satu) lajur dan ke arah Lembang 2 (dua) lajur; Kondisi arus lalu lintas tercampur; Kecenderungan kendaraan menuju Subang (turunan), kecepatan tinggi dan kalau menyiap melanggar marka penuh; Jalur untuk kendaraan ke tempat wisata Tangkuban Perahu dan wisata air panas Ciater.
20. Jalan Raya Subang Ciater Kabupaten Subang Propinsi Jawa Barat merupakan daerah perbukitan dan perkebunan teh di kanan-kiri jalan.
21. Operator/Pemilik bus F 7959 AA adalah PT. Ikin Mandiri Utama alamat Jalan KH. Sholeh Iskandar No.80 RT.001/001 Cibadak Bogor. Manajemen menggunakan aplikasi *open source* dalam mengelola kegiatan administrasi, penjualan, keuangan, pengadaan barang dan jasa, inventarisasi aset, operasional dan perawatan kendaraan.
22. PT. Ikin Mandiri telah melengkapi armada yang dimiliki dengan GPS layanan dari PT.Cartrack Technologies Indonesia.
23. PT. Ikin Mandiri memiliki prosedur keberangkatan kendaraan dimulai dengan pemeriksaan oleh mekanik sehari sebelum keberangkatan. Pengemudi diberikan surat perintah jalan dan *form check list* pemeriksaan kendaraan yang harus dikerjakan setelah selesai melaksanakan surat perintah jalan. Adanya temuan pengemudi tidak melaksanakan tugas mengisi form pemeriksaan kendaraan setelah dioperasikan.
24. Berdasarkan EDR saat melintas di Jalan Raya Subang pada pukul 16.50 WIB mobil bus kedua melewati jalan yang berkelok-kelok dan kecepatan mencapai 76 km/jam. Pukul 16.54 WIB bus kedua oleng dan terguling ke samping kiri jalan.
25. Direktur Utama PT. Ikin Mandiri, Laki-laki usia 37 tahun memberikan keterangan bahwa pada hari kejadian kecelakaan bus sedang istirahat di rumah karena libur bekerja.
26. Operasional Manager, Laki-laki usia 32 tahun memberikan keterangan bahwa hari sabtu sedang libur di Cirebon, sekitar pukul 07.00 wib pengemudi mobil bus kedua menelepon bahwa mobil bus mengalami kendala di chamber belakang. Kemudian memerintahkan agar pengemudi menghubungi mekanik untuk konsultasi.
27. Mekanik 1, Laki-laki usia 55 tahun menyarankan untuk menelepon bagian marketing untuk ganti bus.
28. Pengemudi jarang melewati rute turunan emen.
29. Kebocoran rem ini tidak teridentifikasi oleh pihak manajemen disebabkan pengemudi tidak melakukan pemeriksaan setelah bus dioperasikan (Formulir Pemeriksaan Operasi). Akibatnya kondisi bus selalu dianggap laik jalan dan tidak memerlukan adanya perbaikan.

3.2 Faktor-Faktor Yang Berkontribusi Terjadinya Kecelakaan

1. Keputusan tetap mengoperasikan bus yang mengalami kebocoran pada saluran rem;
2. Konektor selang udara ke rem utama belakang kanan terpasang longgar;
3. Kondisi selang *thermoplastic* ke rem utama belakang kanan terpotong dan disumbat baut;
4. Kecepatan awal bus tidak dikurangi saat melintasi turunan panjang dan curam di Turunan Emen.

3.3 Penyebab Terjadinya Kecelakaan

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis dapat disimpulkan bahwa penyebab terjadinya kecelakaan adalah keputusan tetap mengoperasikan bus yang mengalami kebocoran di konektor selang udara ke rem utama belakang kanan, perbaikan tidak berkeselamatan dengan cara potong selang *thermoplastic*, serta kecepatan awal bus tidak dikurangi akibatnya bus meluncur tidak terkendali dan terguling di Turunan Emen.

3.4 Penyebab Terjadinya Fatalitas

Fatalitas korban terjadi karena tidak terpasangnya sabuk keselamatan pada seluruh kursi mobil bus. Akibatnya ketika mobil bus terguling, penumpang di sebelah kiri tertimpa penumpang sebelah kanan akibatnya kaca jendela pecah dan terseret ke jalan.

4. 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:

4.1 Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Kementerian Perhubungan

1. Memerintahkan Kepada Dinas Perhubungan Provinsi, Kabupaten/Kota untuk berkoordinasi dengan pihak kepolisian dalam meningkatkan pelaksanaan pemeriksaan kendaraan bermotor di jalan sesuai PP No. 80 Tahun 2012 Tentang Tata Cara Pemeriksaan Kendaraan Bermotor Di Jalan Dan Penindakan Pelanggaran Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan. Mengingat kondisi kendaraan umumnya usia diatas 5 tahun, dan monitoring rutin kondisi kelaikan kendaraan untuk perjalanan jauh oleh operator umumnya kurang mendapatkan perhatian yang serius. Risiko kegagalan dalam pengurangan kecepatan kendaraan semakin tinggi.
2. 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.
3. Menerapkan tindakan khusus untuk mencegah kecelakaan lalu lintas jalan, meminimalkan risiko cedera yaitu *speed management* berupa pemasangan *speed camera* serta penegakan sanksi terhadap pelanggaran batas kecepatan.
4. 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.
5. Melaksanakan pembinaan dan pengawasan terhadap perusahaan angkutan umum dalam hal pelaksanaan sistim manajemen keselamatan sesuai PP No. 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.
6. 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*.

4.2 Dinas Bina Marga dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Barat

1. Segera merealisasikan pembangunan Jalur Penyelamat sebanyak 3 (tiga) titik pada KM.JKT.179+600 sampai dengan KM.JKT.182+000.
2. Jangka pendek dibuat jalur tambahan untuk pergerakan arus lalu lintas kendaraan menurun ke arah Subang untuk sepeda motor selebar 2,5–3 meter dengan pelebaran ke bahu jalan. Berdasarkan Permen PU No. 19/PRT/M Tahun 2011 Tentang Persyaratan Teknis Jalan dan Kriteria Perencanaan Teknis Jalan, idealnya lebar lajur Turunan Emen minimal 3,5 meter, dan tipe jalan 4/2-T. Slope memanjang daerah turunan yang cukup panjang memacu laju kendaraan makin cepat, ketersediaan lajur turunan hanya 1 (satu) lajur dengan lebar yang relatif sempit (\pm 2,8 meter), lalu lintas tercampur roda dua dan roda empat, kendaraan lambat & cepat, tipe tikungan berganda balik arah dengan sisipan bagian lurus sangat pendek $<$ 10 m yang harusnya

> 20 m, rambu batasan kecepatan dengan kondisi slope memanjang > 15% dan radius tikungan 40 m terlalu besar (40 km/jam). Maka penanganan.

3. Jangka medium menormalisasikan geometrik (tikungan dan slope memanjang) dan pembangunan jalur jalan baru. Mengingat kondisi geometrik jalan tidak memenuhi persyaratan teknis berupa tikungan ganda balik arah, slope memanjang/turunan dan radius tikungan, berisiko terjadinya kecelakaan.

4.3 Dinas Perhubungan Provinsi Jawa Barat

1. Kecenderungan laju kecepatan kendaraan meningkat di daerah jalan turunan dan pengemudi hanya menggunakan rem utama untuk mengendalikan kecepatan kendaraan. Perlu informasi untuk segera menurunkan kecepatan sesuai dengan kondisi geometrik jalan yang tepat guna yaitu pemasangan rambu batasan kecepatan yang dipasang secara bertahap 40 km/jam sampai dengan 30 km/jam, anjuran pemindahan transmisi gigi rendah pada lokasi tertinjau, info tikungan ganda dan larangan menyiap;
2. Melakukan pemasangan penerangan jalan umum yang diutamakan pada daerah rawan kecelakaan;
3. Melakukan pemasangan *guardrail* pada lokasi-lokasi yang memiliki perbedaan ketinggian.

4.4 Pemerintah Kabupaten Subang

1. Menertibkan media informasi, iklan, pepohonan, atau benda-benda lain yang menghalangi keberadaan rambu lalu lintas, sesuai dengan Permenhub No 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas pasal 64 ayat 2.
2. Melaksanakan pemeriksaan kendaraan di jalan sesuai dengan PP No. 80 Tahun 2012 Tentang Tata Cara Pemeriksaan Kendaraan Bermotor Di Jalan Dan Penindakan Pelanggaran Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
3. Melakukan penataan dan peninjauan kembali keberadaan warung-warung di sepanjang daerah rawan kecelakaan.

4.5 Dinas Perhubungan Kota Bogor

1. Pemutakhiran identifikasi data Kendaraan Bermotor Wajib Uji dengan Sistem Informasi Uji Berkala untuk mengurangi kesalahan data di kartu induk yang ditulis tangan.
2. Melaksanakan uji berkala kendaraan bermotor sesuai dengan tujuan penyelenggaraan pengujian berkala kendaraan bermotor.

4.6 PT. Ikin Mandiri Utama

Dalam rangka meningkatkan sistem keselamatan pengoperasian kendaraan maka manajemen PT. Ikin Mandiri Utama agar melaksanakan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK), antara lain sebagai berikut:

1. Setiap keputusan yang bersifat kritis diputuskan oleh pimpinan tertinggi perusahaan.
2. Pengemudi harus mengikuti pelatihan maupun peningkatan kompetensi dalam hal keterampilan mengemudi, pengetahuan teknis kendaraan dan regulasi mengenai sistem keselamatan angkutan jalan yang dibuktikan dengan sertifikat.

3. Mekanik perusahaan harus memiliki sertifikat, hal ini tentu berpengaruh terhadap kemampuan dalam mengidentifikasi kondisi kelaikan mobil bus.
4. Jika terjadi kegagalan teknis di perjalanan yang sekiranya berkaitan dengan komponen kritis seperti sistem rem, kendaraan tidak boleh digunakan dan harus diperbaiki di bengkel oleh mekanik bersertifikat.
5. Diwajibkan memiliki bus cadangan untuk antisipasi ketidaknormalan kondisi bus yang dapat terjadi sewaktu-waktu.
6. Melakukan evaluasi kinerja pada bagian operasional dan bengkel untuk menilai seberapa besar pencapaian kinerja yang harus dilaksanakan oleh masing-masing bagian. Adanya temuan pengemudi yang tidak melaksanakan tugas mengisi form pemeriksaan kendaraan setelah dioperasikan. Selain itu tidak ada pengawasan ketat yang dilakukan manajemen terhadap hal diatas. Dengan demikian, pencegahan terhadap ketidaklaikan kendaraan tidak dapat dilakukan.

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.

5. LAMPIRAN

LAMPIRAN PERATURAN MENTERI PEKERJAAN UMUM
 NOMOR : 19/PRT/M/2011
 TANGGAL : 15 Desember 2011

PERNYATAAN TEKNIK JALAN UNTUK RUAS JALAN DALAM SISTEM JARINGAN JALAN PRIMER

SPESIFIKASI PENYEDIAAN PRASARANA JALAN		JALAN BERAS HAMBATAN			JALAN RAYA			JALAN SEDANG	JALAN KECIL	
									Untuk kendaraan bermotor beroda 2 atau lebih	
LEJUR (MPP/40)	Medan Datar	≤ 126.000	≤ 117.000	78.000	≤ 110.000	≤ 82.000	≤ 61.000	≤ 22.000	≤ 17.000	
	Medan Bukit	≤ 183.000	≤ 118.000	77.000	≤ 106.600	≤ 79.500	≤ 59.800	≤ 21.500	≤ 16.300	
	Medan Gunung	≤ 146.000	≤ 110.000	73.000	≤ 103.400	≤ 77.700	≤ 58.100	≤ 20.800	≤ 15.800	
FUNGSI JALAN (PENGORONGAN JALAN)		Arteri (Kelas I, II, III, Kawasan Kolektor (Kelas I, II, III))			Arteri (Kelas I, II, III, Kawasan Kolektor (Kelas I, II, III))			Lokal, Lingkungan (Kelas III)		
TIPE JALAN PALING KECIL		4/2-T			4/2-T			2/2-TT		
PEKERJAAN JALAN	Jenis Pekerjaan	BERPENTUP ASPAL/ BETON			BERPENTUP ASPAL/ BETON			BERPENTUP ASPAL/ BETON	TANPA PENTUP KERIKIL/TANAS (Klasifikasi sesuai L2007 + 500mm/10cm)	
	KERATAAN	IRI paling besar	4			6			8	10
		RCI paling kecil	BAIK			BAIK - SEDANG			SEDANG	SEDANG
KECEPATAN RENCANA, V ₈₅ (Km/j)	Medan Datar	80 - 120			60 - 120			60 - 80	30 - 60	
	Medan Bukit	70 - 110			50 - 100			50 - 80	25 - 50	
	Medan Gunung	60 - 100			40 - 80			30 - 80	20 - 40	
POTONGAN MELINTANG	RUMAJA paling kecil	Lebar	42,50	35,50	28,50	38,00	31,00	24,00	13,00	8,50
		Tinggi, m	5,00			5,00			5,00	5,00
	RUMAJA lebar paling kecil, m	Dalam, m	1,50			1,50			1,50	1,50
		Arteri	30,00			25,00			15,00	11,00
	RUWALIA lebar paling kecil, m	Kolektor	15			15			15	-
		Lokal	10			10			10	-
		Lokal Jalan	-			-			7	7
		Interseksi	-			-			5	5
	Lebar Jalan, lebar paling kecil, m	Ditentukan	100			100			100	100
		Arteri	21,00			18,00			15,00	11,00
Kolektor		21,00			18,00			9,00	9,00	
Lokal		-			-			-	7,50	
Lingkungan		-			-			-	4,5	
Lingkungan khusus untuk jalan		-			-			-	3,50	
Lebar Jalur lalu Lintas, m		1/2 ≤ 60 Km/jam	2x(4x3,50)	2x(3x3,50)	2x(2x3,50)	2x(4x3,50)	2x(3x3,50)	2x(2x3,50)	2x3,50	2x2,75
		1/2 ≥ 60 Km/jam	2x(4x3,60)	2x(3x3,60)	2x(2x3,60)	2x(4x3,60)	2x(3x3,60)	2x(2x3,60)	-	-
		Medan Datar	Bahu luar 2,50 dan bahu dalam 0,50			Bahu luar 2,00 dan bahu dalam 0,50			1,00	1,00
Lebar Bahu Jalan paling kecil, m		Medan Bukit	Bahu luar 2,50 dan bahu dalam 0,50			Bahu luar 1,50 dan bahu dalam 0,50			1,00	1,00
	Medan Gunung	Bahu luar 2,00 dan bahu dalam 0,50			Bahu luar 1,00 dan bahu dalam 0,50			0,50	0,50	
Lebar Median paling kecil, m (lebar median termasuk bahu dalam, lebar marka garis tepi termasuk bahu dalam)	Ditentukan	9,00			9,00			-	-	
	Ditanggalkan	2,50 ditanggalkan setinggi kerah dan dilengkapi rel pengaman, untuk kecepatan rencana ≥ 60 Km/jam; konfigurasi lebar bahu dalam + banyolan perantara setinggi kerah + bahu dalam: 1,00+0,50+1,00.	-			-			Tempa Median	Tempa Median
		1,50 ditanggalkan setinggi 1,00m berupa pringbelah beton, untuk kecepatan rencana ≥ 60 Km/jam dengan konfigurasi lebar bahu dalam + banyolan perantara setinggi 1,10m bahu dalam: 1,30+0,50+1,30.	-			-				
	3,00 ditanggalkan 1,00m berupa pringbelah beton, untuk kecepatan rencana ≥ 60 Km/jam. Konfigurasi lebar bahu dalam + banyolan perantara kerah + bahu dalam: 0,75+0,50+0,75	-			-			-	-	
Lebar Persegi Panjang Lebar paling kecil, m	Ditentukan	-			3,00			Tempa jalur persegi	Tempa jalur persegi	
	Ditentukan	-			1,00					
Lebar Trotoar	Ditentukan	1,0			1,0			1,0	1,0	
Lebar Saluran Tapi paling	Ditentukan	1,00			1,00			1,00	0,50	

Gambar 39. Lampiran Permen PU No. 19/PRT/M Tahun 2011



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Jl. Medan Merdeka Timur No.5
Jakarta 10110
INDONESIA

Phone : (021) 351 7606
(021) 304 7601
Fax : (021) 351 7606

Website : www.dephub.go.id/knkt
Email : knkt@dephub.go.id

Nomor : *Kkj 13/7 KNKT 2018*
Klarifikasi : Segera
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Pemeriksaan dan
Wawancara Pengemudi Bus Bus
Pariwisata Premium Passion
F-7859-AA

Jakarta, 12 Februari 2018

Kepada
Yth. **Kepala Kepolisian Daerah
Provinsi Jawa Barat**
di-

BANDUNG

1. Terkait dengan kecelakaan Bus Pariwisata Premium Passion F-7859-AA di jalan Cinenang, Ciater Kabupaten Subang tanggal 10 Februari 2018, dengan hormat disampaikan bahwa sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi maka KNKT melaksanakan investigasi kecelakaan dimaksud untuk mencari penyebab kecelakaan transportasi dan agar tidak terulang dengan penyebab yang sama.
2. Schubungan dengan hal tersebut di atas, mohon bantuan dan kerjasama Bapak untuk memberikan akses kepada Tim Investigasi KNKT untuk melaksanakan interview kepada pengemudi bus dan melaksanakan pemeriksaan terhadap bus dimaksud.
3. Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

**KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI**
Dr. Ir. SOERJANTO TJAHLONO

Tembusan:

1. Kepala Kepolisian Republik Indonesia;
2. Dirjen Perhubungan Darat, Kemenhub.

Gambar 40. Permintaan Interview Pengemudi dan Pemeriksaan Bus kepada Kapolda Jabar



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Jl. Medan Merdeka Timur No. 5
Jakarta 10110
INDONESIA

Phone : (021) 351 7606
(021) 384 7601
Fax : (021) 351 7606

Website : www.dephub.go.id/knkt
Email : knkt@dephub.go.id

Nomor : UND/7/17 KNKT 2018
Lampiran :-
Perihal : Undangan Rapat
Pembahasan Turunan Emen

Jakarta, 16 Februari 2018

Kepada
Yth. Kepala Dinas Pekerjaan Umum
Provinsi Jawa Barat
Di-

TEMPAT

1. Dalam rangka investigasi kecelakaan lalu lintas Bus Premium Passion F-7959-AA di Jalan Provinsi, Lembang-Subang, (Turunan Emen), kampung Cicenang, Ciater Subang, pada tanggal 10 Februari 2018, dengan hormat disampaikan bahwa KNKT masih membutuhkan data dan informasi untuk proses investigasi sehingga akan dilaksanakan rapat pembahasan terkait kecelakaan dimaksud.
2. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, mohon kiranya Saudara dapat hadir pada rapat yang akan diselenggarakan pada :
Hari/tanggal : Kamis, 01 Maret 2018
Pukul : 14.00 WIB s/d selesai
Tempat : Kantor Bupati Kabupaten Subang
Jl. Dewi Sartika No.2, Soklat, Kec. Subang,
Kabupaten Subang, Jawa Barat 41215
Mohon dapat membawa copyan data-data sebagai berikut:
a. Gambar Geometri lengkap, *Alinyemen Vertikal, Alinyemen Horizontal* dan Potongan melintang.
b. Dokumen Uji dan Evaluasi Laik Fungsi Ruas Jalan Turunan Emen.
3. Mengingat pentingnya rapat tersebut, untuk konfirmasi peserta yang akan mengikuti rapat agar dapat menghubungi Sdr. Zulfikar Sjarif dengan nomor telepon 021-3847601 atau 08159313037.
4. Demikian disampaikan, atas kehadiran dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
Dr. Ir. SOERJANTO TJAHJONO

Tembusan :

1. Menteri Perhubungan RI;
2. Menteri PUPERA;
3. Dirjen Hubdat, Kementerian Perhubungan di Jakarta.

Gambar 41. Undangan Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Jl. Medan Merdeka Timur No. 5
Jakarta 10110
INDONESIA

Phone : (021) 351 7606
(021) 384 7601
Fax : (021) 351 7606

Website : www.dephub.go.id/knkt
Email : knkt@dephub.go.id

Nomor : *UMD/7/16 KNKT 2018* Jakarta, *26* Februari 2018
Klarifikasi : Segera
Lampiran : -
Perihal : Undangan Pembahasan Geometri Jalan Turunan Emen
Kepada
Yth. **Pjs. BUPATI SUBANG**
di-
SUBANG

1. Dalam rangka investigasi kecelakaan lalu lintas Bus Premium Passion F-7959-AA di Jalan Provinsi, Lembang-Subang, (Turunan Emen), kampung Cicenang, Ciater Subang, pada tanggal 10 Februari 2018, dengan hormat disampaikan bahwa KNKT masih membutuhkan data dan informasi untuk proses investigasi sehingga akan dilaksanakan rapat pembahasan terkait kecelakaan dimaksud.
2. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, mohon kiranya Saudara dapat hadir pada rapat yang akan diselenggarakan pada :
Hari/tanggal : Kamis, 01 Maret 2018
Pukul : 14.00 WIB s/d selesai
Tempat : Kantor Bupati Kabupaten Subang
Jl. Dewi Sartika No.2, Soklat, Kec. Subang,
Kabupaten Subang, Jawa Barat 41215.
Agenda : Pembahasan Geometri Jalan Turunan Emen
3. Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


**KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI**
Dr. Ir. SOERJANTO TIAHJONO

Tembusan:
Dirjen Perhubungan Darat, Kemenhub.

Gambar 42. Undangan Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen


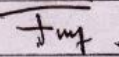


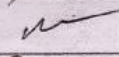
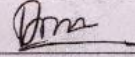
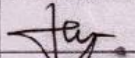

DAFTAR HADIR

Rapat Pembahasan Geometri Ruas Jalan Turunan Emen, Subang
Di Balai Kabupaten Subang, Jawa Barat

Hari : Kamis, 1-3-2018
Tanggal : 01 Maret 2018.

NO	NAMA	INTANSI	TANDATANGAN
1.	Rona Mairanzoh	Kadis hub Sub	
2.	W. M. M. M.	Katag Infrast.	
3.	M. BUDI SUSANDI	Investigator KMT	
4	Djoko Murwono	UEM	
5.	Imam Muthohar	UEM	
6	DWI BAKTI P.	Investigator KMT	
7	Angy Fira	Protokol	
8	SULFIKAN	KAKR	
9	Hendy Perhady	Infrast	
10	as. M. M. M.	Direktur	
11	Utay H	St	
12	BAMBANG	STAF DISTAR	
13.	A. CANDRA		
14	ENDANG. SUTAWA-D	INFRASTRUKTUR	
15	bayu CHRISTANTY	INFRASTRUKTUR	
16	Iyan. Tanjung	INFRASTRUKTUR	
17.	Yus. Hartama	- -	
18.	Aduan G.	DBMPK PROV.	
19	Her. Yan to	DBMPR. PROV	
20.	to to	Infrast	
21	DEVI MAHARDIKA	Protokol	

Gambar 43. Daftar Hadir Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen

NO	NAMA	INTANSI	TANDATANGAN
22	Ai.N	Humas	
23	Fithra	- " -	
24	Atin R	- " -	
25	Irfan Immanuel Hasyiqi		
26	Mira Admis Sartika		
27	pepen .s.	KNKT	
28	Yuni	Setra Subang	
29	Budi Hermawan	Bag. Infrastruktur	

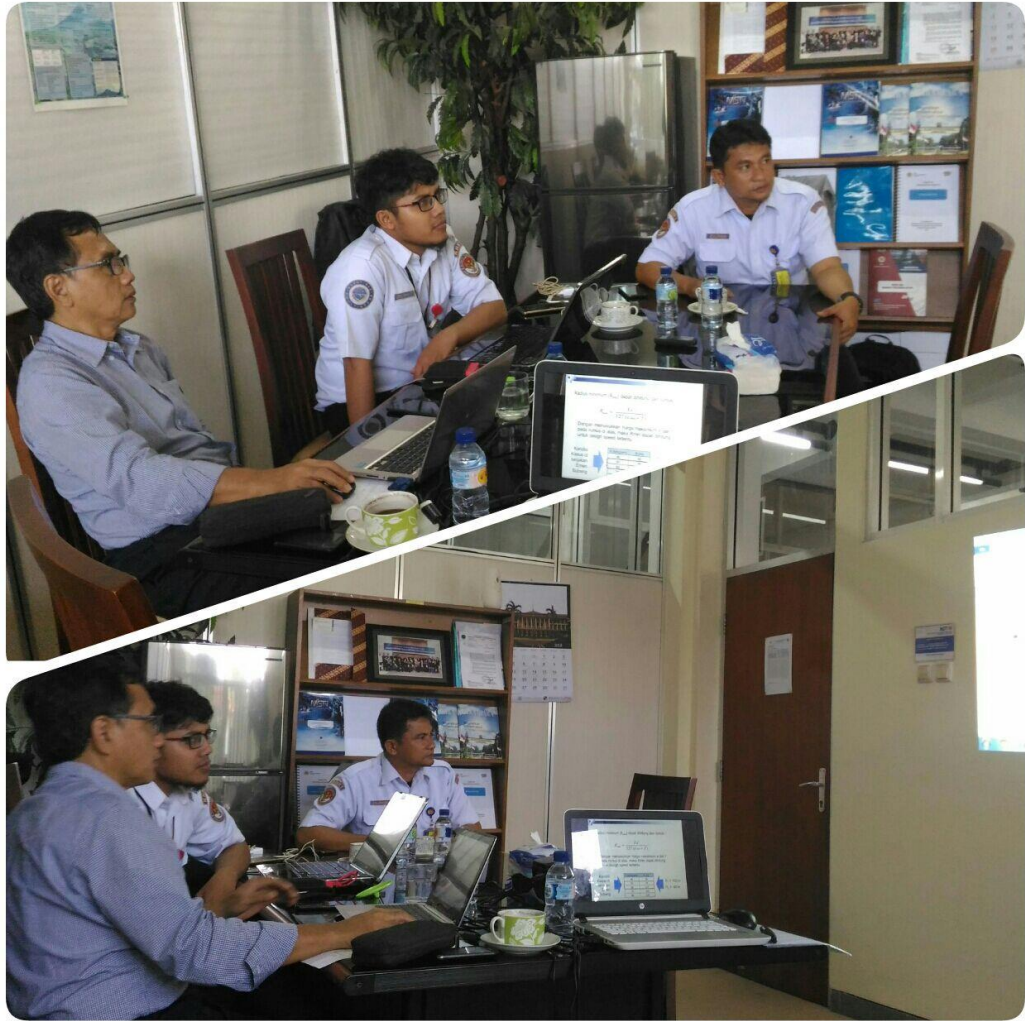
Gambar 44. Daftar Hadir Rapat Pembahasan Desain Geometrik Jalan Turunan Emen




Gambar 45. Rapat Dihadiri Bupati Subang, Tim KNKT, Tim UGM, Dinas Bina Marga Jabar



Gambar 46. Kedatangan dari PT. Cartrack Technologies Indonesia (Perusahaan Manajemen Armada)



Gambar 47. Diskusi dengan Tim UGM Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan



PENANGANAN “TANJAKAN AMAN”
PADA RUAS JALAN SUBANG – BTS. KAB. BANDUNG/KAB. SUBANG

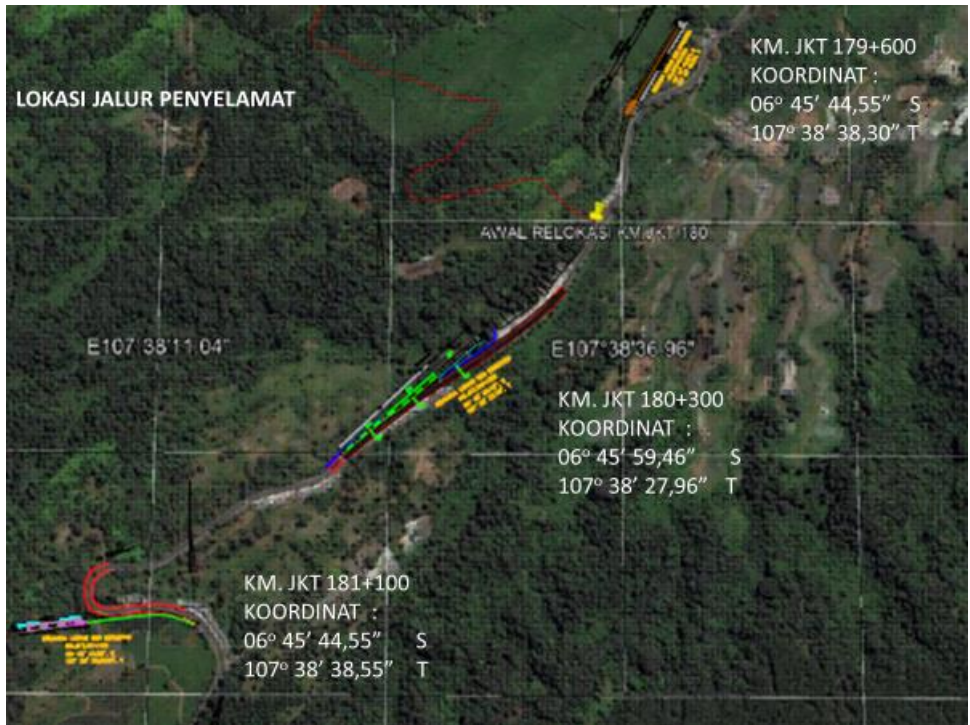
DINAS BINA MARGA DAN PENATAAN RUANG
PROVINSI JAWA BARAT
JL. ASIA AFRIKA NO. 79 BANDUNG

RENCANA PENANGANAN

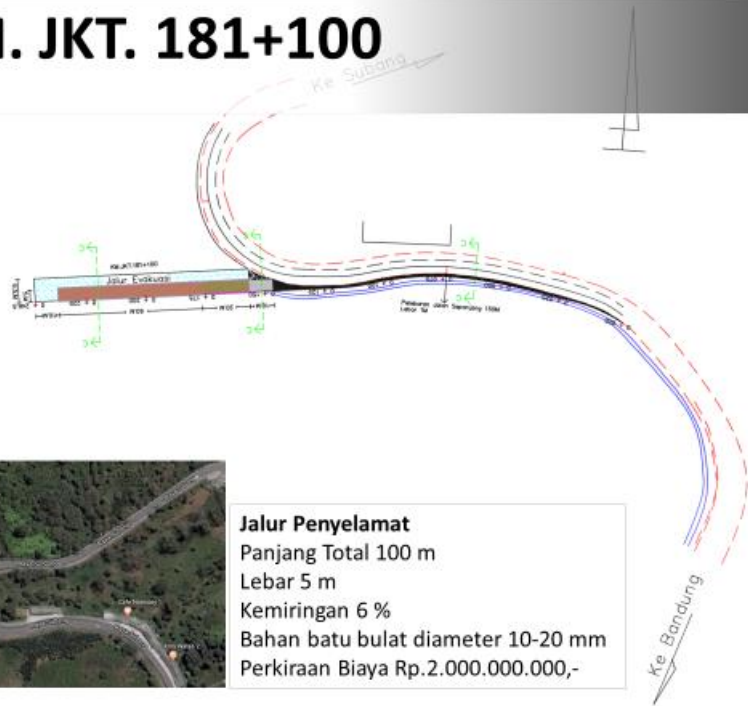
PEMBANGUNAN JALUR PENYELAMAT

- SEBANYAK 3 TITIK PADA KM. JKT. 179+600 SAMPAI DENGAN KM. JKT. 182+000

RELOKASI JALAN DENGAN PEMBUATAN JALAN LINGKAR

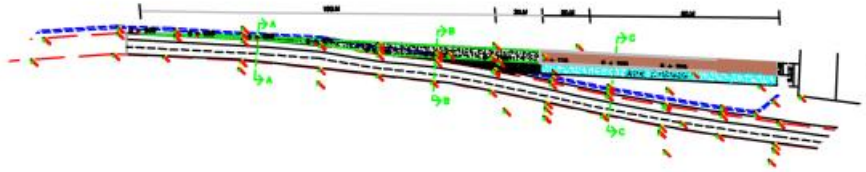


KM. JKT. 181+100



Jalur Penyelamat
 Panjang Total 100 m
 Lebar 5 m
 Kemiringan 6 %
 Bahan batu bulat diameter 10-20 mm
 Perkiraan Biaya Rp.2.000.000.000,-

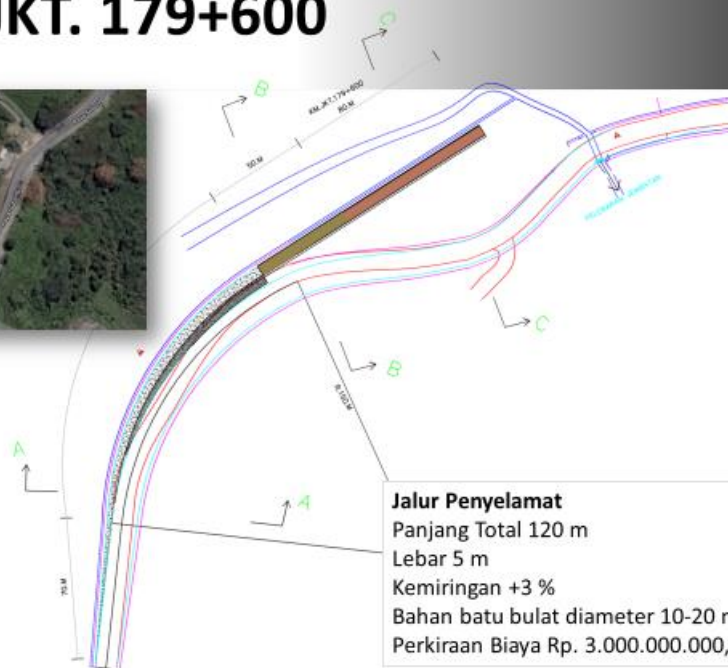
KM. JKT. 180+300



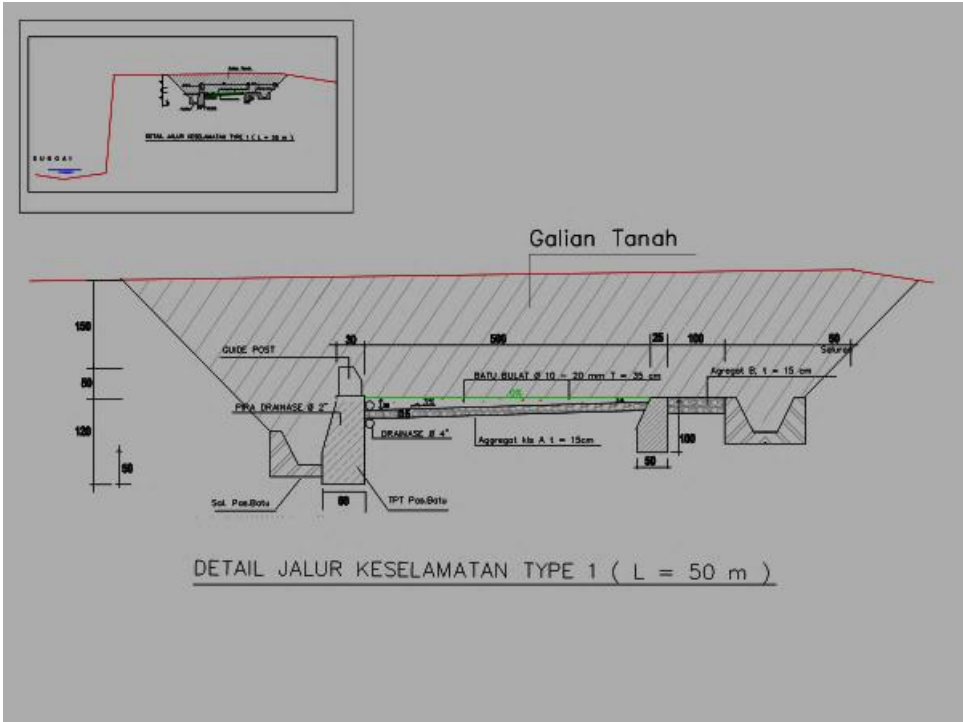
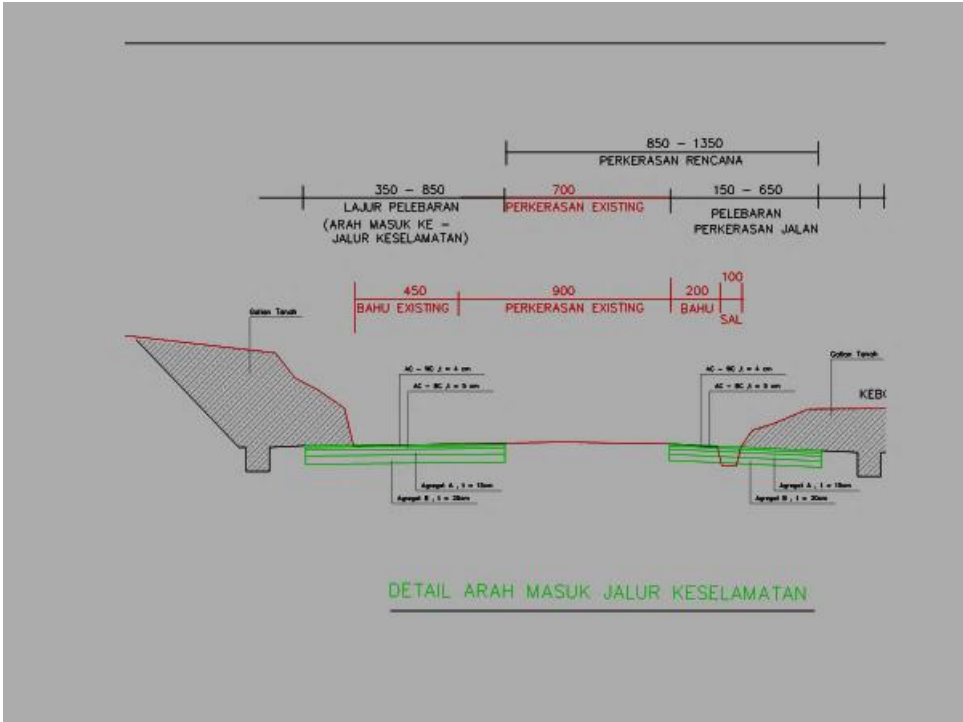
Jalur Penyelamat
Panjang Total 120 m
Lebar 5 m
Kemiringan 6 %
Bahan batu bulat diameter 10-20 mm
Perkiraan Biaya Rp. 2.500.000.000,-

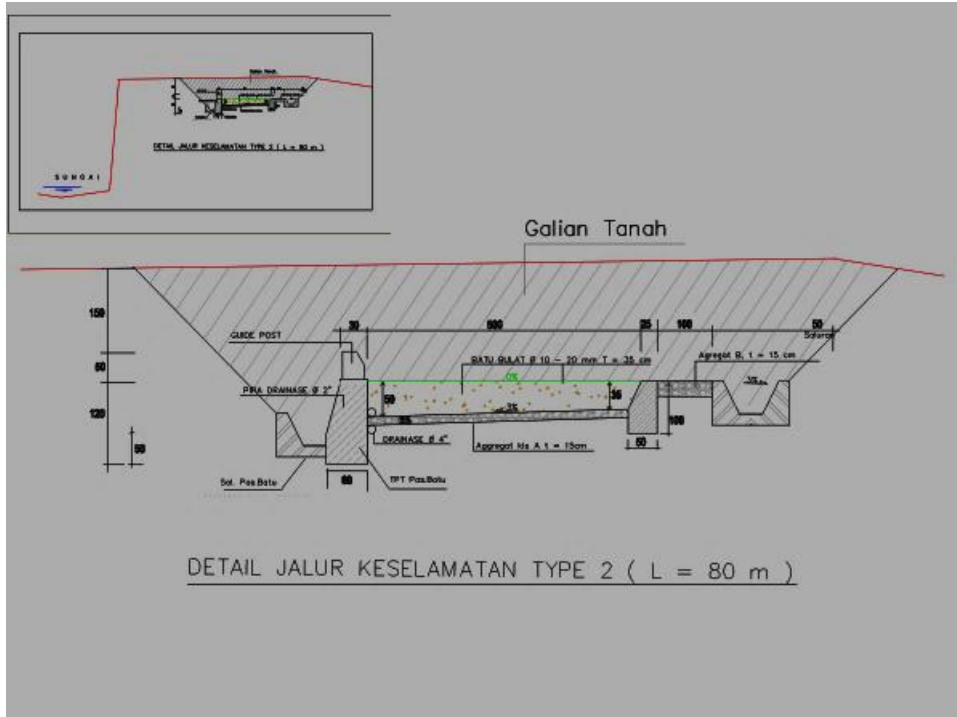


KM. JKT. 179+600



Jalur Penyelamat
Panjang Total 120 m
Lebar 5 m
Kemiringan +3 %
Bahan batu bulat diameter 10-20 mm
Perkiraan Biaya Rp. 3.000.000.000,-





RELOKASI JALAN (JALAN LINGKAR)



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