



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR

KNKT.21.02.05.01

Laporan Investigasi Kecelakaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

TABRAKAN MOBIL PENUMPANG BK-1697-QV

DENGAN MOBIL BUS BK-7091-TL

JALAN LINTAS MEDAN – PEMATANG SIANTAR KM 89-90

DESA NAGA KESIANGAN, KECAMATAN TEBING TINGGI,

KABUPATEN SERDANG BEDAGAI, PROVINSI SUMATERA UTARA

REPUBLIK INDONESIA

TANGGAL 21 FEBRUARI 2021

2021

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, Jl Lintas Medan-Pematang Siantar, Kec. Tebing Tinggi, Serdang Bedagai, Sumatera Utara, 22 Februari 2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa dengan telah selesainya penyusunan Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Mobil penumpang BK-1697-QV Dengan Mobil Bus BK-7091-TL di Jalan Lintas Medan – Pematang Siantar KM 89-90 Desa Naga Kesiangan, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.

Bahwa tersusunnya Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Lalu lintas dan Angkutan Jalan (LLAJ) ini sebagai pelaksanaan dari amanah atau ketentuan (Peraturan Pemerintah No 62 Tahun 2012 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi.

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

Demikian Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan LLAJ ini dibuat agar para pihak yang berkepentingan dapat mengetahui dan mengambil pembelajaran dari kejadian kecelakaan ini.

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

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

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

Jakarta, 28 Desember 2021
KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI



SOERJANTO TJAHOJONO

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, Jl Lintas Medan-Pematang Siantar, Kec. Tebing Tinggi, Serdang Bedagai, Sumatera Utara, 22 Februari 2021

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
SINOPSIS	1
I. INFORMASI FAKTUAL	2
I.1 KRONOLOGI KEJADIAN.....	2
I.2 KORBAN	3
I.3 INFORMASI KENDARAAN.....	3
I.3.1 Data Teknis Mobil penumpang	3
I.3.2 Data Mobil Bus	3
I.4 INFORMASI AWAK KENDARAAN.....	3
I.4.1 Informasi Pengemudi Mobil penumpang.....	3
I.4.2 Informasi Pengemudi Mobil bus	3
I.5 INFORMASI KERUSAKAN SARANA DAN PRASARANA.....	4
I.5.1 Kerusakan Kendaraan Mobil penumpang.....	4
I.5.2 Kerusakan Kendaraan Mobil Bus.....	6
I.5.3 Kerusakan Prasarana Jalan	7
I.6 INFORMASI JEJAK BAN (<i>SKID MARK</i>) DAN BENTURAN	7
I.7 INFORMASI PRASARANA, SARANA DAN LINGKUNGAN	10
I.7.1 Prasarana Jalan Raya.....	10
I.7.2 Perlengkapan Jalan	10
I.7.3 Lingkungan Jalan	10
I.8 INFORMASI MANAJEMEN DAN ORGANISASI.....	10
I.9 INFORMASI CUACA	11
I.10 INFORMASI TAMBAHAN	11
1.10.1 Keterangan Saksi.....	11
1.10.2 Informasi Perundang-Undangan.....	11
II. ANALISIS	16

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, Jl Lintas Medan-Pematang Siantar, Kec. Tebing Tinggi, Serdang Bedagai, Sumatera Utara, 22 Februari 2021

II.1 FAKTOR MANUSIA	16
II.2 FAKTOR PRASARANA.....	16
II.3 FAKTOR KENDARAAN.....	17
III. KESIMPULAN.....	20
III.1 TEMUAN	20
III.2 FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI	20
III.3 PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN	20
III.4 FATALITAS	20
IV. REKOMENDASI	21
DAFTAR PUSTAKA	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Kejadian Kecelakaan Berdasarkan GPS	2
Gambar 2. Mobil penumpang Tampak Depan dan Samping Kanan.....	4
Gambar 3. Bodi Mobil penumpang Samping Kiri Rusak Berat	4
Gambar 4. Ruang Survivor Space Terdeformasi dari Arah kiri	5
Gambar 5. Tekanan Udara Ban Depan Kiri 31 Psi	5
Gambar 6. Kondisi Ban Depan Kanan Sobek dan Lepas dari Velg	5
Gambar 7. Ban Belakang Kanan Tidak ada Tekanan Udara	5
Gambar 8. Ban Belakang Kiri Sobek pada Alur Telapak Ban dan Velg Tergores	6
Gambar 9. Bodi Mobil Bus Bagian Depan Terdeformasi	6
Gambar 10. Mobil Bus Tampak Samping Kanan.....	6
Gambar 11. Mobil Bus Tampak Samping Kiri dan Belakang	7
Gambar 12. Kerusakan Perkerasan Jalan.....	7
Gambar 13. Sketsa Benturan (<i>Not to Scale</i>)	8
Gambar 14. Posisi Akhir Tabrakan.....	8
Gambar 15. Jejak Gesekan Velg Mobil penumpang Sepanjang 27,74 meter	9
Gambar 16. Jejak Pengereman Mobil Bus Sepanjang 10 meter	9
Gambar 17. Lingkungan Jalan Lokasi Kejadian Kecelakaan	10

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, Jl Lintas Medan-Pematang Siantar, Kec. Tebing Tinggi, Serdang Bedagai, Sumatera Utara, 22 Februari 2021

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Jumlah dan Rincian Korban3

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, Jl Lintas Medan-Pematang Siantar, Kec. Tebing Tinggi, Serdang Bedagai, Sumatera Utara, 22 Februari 2021

SINOPSIS

Hari Sabtu tanggal 20 Februari 2021 7 (tujuh) orang remaja masjid Al Amin, Deli Serdang berangkat menuju Pematang Siantar menggunakan mobil penumpang Toyota Avanza BK-1697-QV (selanjutnya disebut mobil penumpang) untuk menghadiri undangan pernikahan. Pada hari Minggu, 21 Februari 2021 rombongan remaja masjid berangkat kembali menuju Deli Serdang, penumpang mobil penumpang bertambah 2 (dua) orang, sehingga total semua berjumlah 9 (sembilan) orang termasuk pengemudi.

Di daerah Pabatu, Tebing Tinggi sekitar pukul 21.30 WIB mobil penumpang kehilangan kendali ketika ingin mendahului kendaraan didepannya kemudian masuk ke jalur berlawanan, dari arah berlawanan datang Mobil Bus CV Intra BK-7091-TL (selanjutnya disebut mobil bus) tujuan Medan - Pematang Siantar. Pengemudi mobil bus sempat memberikan isyarat lampu jauh, membunyikan klakson dan melakukan pengereman. Namun tabrakan antar kedua kendaraan tetap terjadi. Bagian sebelah kiri mobil penumpang menabrak bagian depan mobil bus dan terseret sejauh kurang lebih 11 meter dan berhenti di bahu jalan arah Pematang Siantar.

Dari kejadian kecelakaan tersebut, 9 (sembilan) orang penumpang dari mobil penumpang meninggal dunia, 2 (orang) orang penumpang mobil bus mengalami luka ringan.

Berdasarkan hasil investigasi dan analisis, penyebab terjadinya kecelakaan adalah karena kondisi ban yang terpasang di roda mobil penumpang tekanan udara ban kurang dari tekanan minimal. Tekanan udara yang lebih rendah pada ban akan meningkatkan panas. Panas yang berlebihan menyebabkan kerusakan ban. Terjadi menumpukan kalor dan suhu dalam ban meningkat sehingga shoulder terlipat. Akibatnya terjadi sobek di shoulder dan terlepas dari velg. Kendaraan yang mengalami pecah ban di roda belakang berakibat sulitnya kendali dan bisa terjadi oversteer karena roda kemudi terhubung ke roda depan.

Hasil dari investigasi ini KNKT menerbitkan rekomendasi keselamatan kepada Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, dan Korlantas, Kepolisian Republik Indonesia.

I. INFORMASI FAKTUAL

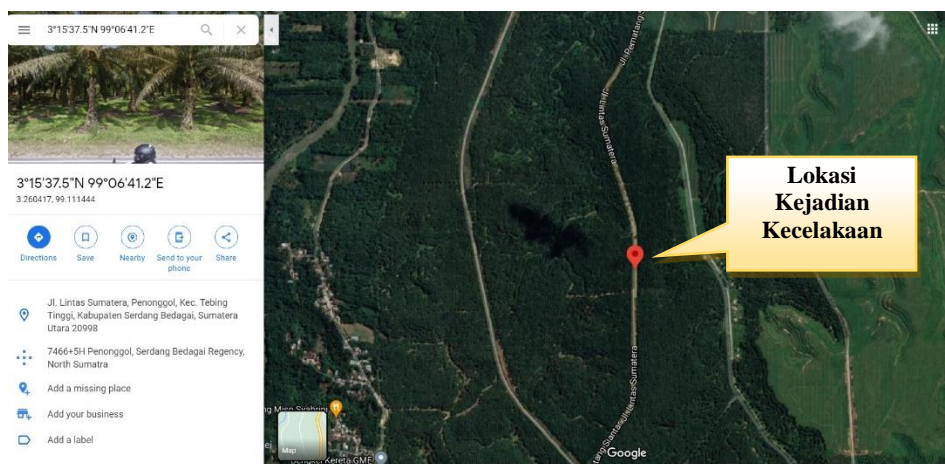
I.1 KRONOLOGI KEJADIAN

Hari Sabtu tanggal 20 Februari 2021 7 (tujuh) orang remaja masjid Al Amin, Deli Serdang berangkat menuju Pematang Siantar menggunakan mobil penumpang Toyota Avanza BK-1697-QV (selanjutnya disebut mobil penumpang) untuk menghadiri undangan pernikahan. Pada hari Minggu, 21 Februari 2021 rombongan remaja masjid berangkat kembali menuju Deli Serdang, penumpang mobil penumpang bertambah 2 (dua) orang, sehingga total semua berjumlah 9 (sembilan) orang termasuk pengemudi. Sekitar pukul 20.00 WIB rombongan masih berada di daerah Sidamanik setelah sempat berwisata.

Di daerah Pabatu, Tebing Tinggi sekitar pukul 21.30 WIB mobil penumpang kehilangan kendali ketika ingin mendahului kendaraan didepannya kemudian masuk ke jalur berlawanan, dari arah berlawanan datang Mobil Bus CV Intra BK-7091-TL (selanjutnya disebut mobil bus) tujuan Medan - Pematang Siantar. Pengemudi mobil bus sempat memberikan isyarat lampu jauh, membunyikan klakson dan melakukan pengereman. Namun tabrakan antar kedua kendaraan tetap terjadi. Bagian sebelah kiri mobil penumpang menabrak bagian depan mobil bus dan terseret sejauh kurang lebih 11 meter dan berhenti di bahu jalan arah Pematang Siantar.

Mobil bus membawa 26 penumpang dan 2 (dua) awak kendaraan. Dari kejadian kecelakaan tersebut, 9 (sembilan) orang penumpang dari mobil penumpang meninggal dunia, 2 (orang) orang penumpang mobil bus mengalami luka ringan. Seluruh korban meninggal dunia dievakuasi menuju RS Bhayangkara.

Pada saat kejadian cuaca cerah, tidak hujan. Lokasi kejadian sesuai dengan *Global Positioning System (GPS)* berada di 3°15'37.5"N 99°06'41.2"E.



Gambar 1. Lokasi Kejadian Kecelakaan Berdasarkan GPS

I.2 KORBAN

Korban akibat kecelakaan adalah 9 (sembilan) orang meninggal dunia, dan 2 (dua) orang luka ringan. Rincian korban dicantumkan pada Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. 1 Data Jumlah dan Rincian Korban

Kondisi	Mobil penumpang	Mobil Bus	Total
Meninggal	9	-	9
Luka Ringan	-	2	2
Luka Berat	-	-	-
TOTAL	9	2	11

I.3 INFORMASI KENDARAAN**I.3.1 Data Teknis Mobil penumpang**

Jenis Kendaraan : Mobil penumpang pribadi
Merk /Type/Tahun : Toyota/Avanza
Nomor Rangka : MHKM1BA2JCK008955
Nomor Mesin : Tidak didapatkan data
Isi Silinder : Cc
Bahan Bakar : Bensin
Daya Angkut Orang : 7 orang

I.3.2 Data Mobil Bus

Jenis Kendaraan : Mobil Bus Besar
Merk /Type/Tahun : MERCEDEZ BENZ/ OH 1518/60
Nomor Rangka : MHL 684201-YL-008520
Nomor Mesin : 38695160387695
Isi Silinder : 5958
Bahan Bakar : Solar
Jarak Sumbu Roda : 5.760 mm

I.4 INFORMASI AWAK KENDARAAN**I.4.1 Informasi Pengemudi Mobil penumpang**

Umur : 22 tahun
Jenis Kelamin : Laki-laki
SIM : A
Masa Berlaku : 15-03-2020

I.4.2 Informasi Pengemudi Mobil bus

Umur : 45 tahun
Jenis Kelamin : Laki-laki
SIM : B II Umum
Masa Berlaku : 12-11-2024

I.5 INFORMASI KERUSAKAN SARANA DAN PRASARANA

I.5.1 Kerusakan Kendaraan Mobil penumpang



Gambar 2. Mobil penumpang Tampak Depan dan Samping Kanan



Gambar 3. Bodi Mobil penumpang Samping Kiri Rusak Berat



Gambar 4. Ruang Survivor Space Terdeformasi dari Arah kiri



Gambar 5. Tekanan Udara Ban Depan Kiri 31 Psi



Gambar 6. Kondisi Ban Depan Kanan Sobek dan Lepas dari Velg



Gambar 7. Ban Belakang Kanan Tidak ada Tekanan Udara



Gambar 8. Ban Belakang Kiri Sobek pada Alur Telapak Ban dan Velg Tergores

I.5.2 Kerusakan Kendaraan Mobil Bus



Gambar 9. Bodi Mobil Bus Bagian Depan Terdeformasi



Gambar 10. Mobil Bus Tampak Samping Kanan



Gambar 11. Mobil Bus Tampak Samping Kiri dan Belakang

I.5.3 Kerusakan Prasarana Jalan

Pada lokasi kejadian terdapat bekas gesekan benda keras pada perkerasan jalan.



Gambar 12. Kerusakan Perkerasan Jalan

I.6 INFORMASI JEJAK BAN (SKID MARK) DAN BENTURAN

Mobil penumpang yang hilang kendali masuk arah berlawanan dan menabrak bagian depan mobil bus. Pada lokasi kejadian terdapat jejak gesekan velg mobil penumpang pada perkerasan jalan dan terdapat pula jejak pengereman dari mobil bus. Bagian sebelah kiri dari mobil penumpang terdeformasi cukup parah sedangkan bagian atap terdeformasi ke atas. Mobil penumpang sempat terseret sejauh kurang lebih 11 meter dan terhenti di bahu jalan.

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, 22 Februari 2021



Gambar 13. Sketsa Benturan (Not to Scale)

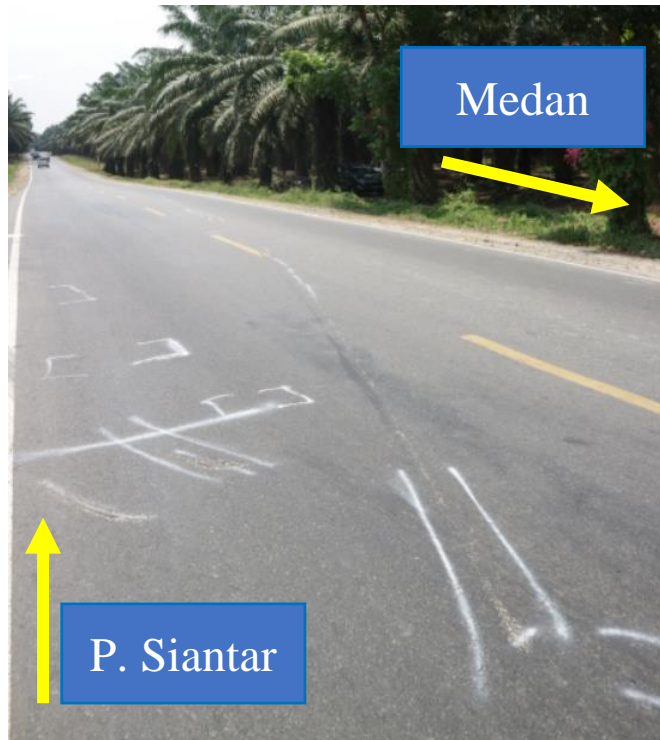


Sumber : <https://www.rmolsumut.id/tabrakan-bus-intra-vs-avanza-di-tebing-tinggi-9-orang-tewas>

Gambar 14. Posisi Akhir Tabrakan

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, 22 Februari 2021



Gambar 15. Jejak Gesekan Velg Mobil penumpang Sepanjang 27,74 meter



Gambar 16. Jejak Pengereman Mobil Bus Sepanjang 10 meter

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, 22 Februari 2021

I.7 INFORMASI PRASARANA, SARANA DAN LINGKUNGAN

I.7.1 Prasarana Jalan Raya

Nama Jalan	:	Jalan Lintas Medan – Pematang Siantar KM 89-90 Desa Naga Kesiangan, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai, Sumatera Utara.
Status Jalan	:	Nasional
Kelas Jalan	:	II (dua)
Fungsi Jalan	:	Arteri Primer
Pola Arus Lalu Lintas	:	2 Lajur 2 arah tanpa median
Konstruksi Perkerasan Jalan	:	Aspal
Kualitas Permukaan Jalan	:	Baik
Kondisi Permukaan Jalan	:	Rata
Kemiringan vertikal Jalan	:	1.8 ⁰
Lebar Jalan	:	6,7 m

I.7.2 Perlengkapan Jalan

Berdasarkan pengamatan di lokasi kejadian kecelakaan, pada area 500 meter sebelum dan sesudah tidak ditemukan adanya fasilitas rambu – rambu lalu lintas, delineator, lampu penerangan jalan.

I.7.3 Lingkungan Jalan

Jalan lintas sumatera Medan – Pematang Siantar berada pada area perkebunan sawit.



Gambar 17. Lingkungan Jalan Lokasi Kejadian Kecelakaan

I.8 INFORMASI MANAJEMEN DAN ORGANISASI

1.8.1 Mobil penumpang

Operator/ Pemilik	:	Pribadi/Perorangan
Alamat	:	Tidak ada data

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, 22 Februari 2021

1.8.2 Mobil Bus

Operator/ Pemilik : CV. Intra
Alamat : Jl. SM Raja KM 7,3 No. 42 Medan, Sumatera Utara

I.9 INFORMASI CUACA

Saat kecelakaan terjadi cuaca dalam kondisi tidak hujan.

I.10 INFORMASI TAMBAHAN

1.10.1 Keterangan Saksi

Saksi, Laki-laki, 45 tahun, Pengemudi Mobil Bus memberikan keterangan sebagai berikut :

Saksi berangkat dari Medan sekitar pukul 16.30 WIB dengan tujuan Pematang Siantar, membawa kurang lebih 26 penumpang. Saat tiba di lokasi kejadian saksi mengatakan melihat mobil mobil penumpang datang dari arah berlawanan dan berada dibelakang kendaraan lain, ketika mobil penumpang bersiap ingin mendahului kendaraan didepannya, mobil penumpang tiba-tiba hilang kendali dan masuk ke jalur berlawanan. Pengemudi mobil bus sudah melakukan pengereman dan membunyikan klakson, namun tabrakan tetap terjadi. Ketika mobil penumpang ingin mendahului, mobil penumpang tidak memberikan isyarat lampu sein. Saat kejadian tidak dalam kondisi hujan.

1.10.2 Informasi Perundang-Undangan

a. Undang Undang nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan

- Surat izin Mengemudi

Pasal 77

(1) *Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor diJalan wajib memiliki Surat Izin Mengemudi sesuai dengan jenis Kendaraan Bermotor yang dikemudikan*

- Tata Cara Berlalu Lintas

Pasal 105

Setiap orang yang menggunakan Jalan wajib:

- berperilaku tertib; dan/atau*
- mencegah hal-hal yang dapat merintang, membahayakan Keamanan dan Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, atau yang dapat menimbulkan kerusakan Jalan.*

Pasal 106

(2) *Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor diJalan wajib mengemudikan kendaraannya dengan wajar dan penuh konsentrasi.*

(3) *Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mengutamakan keselamatan Pejalan Kaki dan pesepeda.*

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Minibus BK-1697-QV dengan Mobil Bus BK-7091-TL, 22 Februari 2021

- (4) *Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mematuhi ketentuan tentang persyaratan teknis dan laik jalan.*
- (5) *Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor di Jalan wajib mematuhi ketentuan:*
 - a. *rambu perintah atau rambu larangan;*
 - b. *Marka Jalan;*
 - c. *Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas;*
 - d. *gerakan Lalu Lintas;*
 - e. *berhenti dan Parkir;*
 - f. *peringatan dengan bunyi dan sinar;*
 - g. *kecepatan maksimal atau minimal; dan/atau*
 - h. *tata cara penggandengan dan penempelan dengan Kendaraan lain.*
- (6) *Pada saat diadakan pemeriksaan Kendaraan Bermotor di Jalan setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor wajib menunjukkan :*
 - a. *Surat Tanda Nomor Kendaraan Bermotor atau Surat Tanda Coba Kendaraan Bermotor;*
 - b. *Surat Izin Mengemudi;*
 - c. *bukti lulus uji berkala; dan/atau*
 - d. *tanda bukti lain yang sah.*
- (7) *Setiap orang yang mengemudikan Kendaraan Bermotor beroda empat atau lebih di Jalan dan penumpang yang duduk di sampingnya wajib mengenakan sabuk keselamatan.*

- **Jalur atau Lajur Lalu Lintas**

Pasal 108

- (1) *Dalam berlalu lintas Pengguna Jalan harus menggunakan jalur Jalan sebelah kiri.*
- (2) *Penggunaan jalur Jalan sebelah kanan hanya dapat dilakukan jika:*
 - a. *Pengemudi bermaksud akan melewati Kendaraan di depannya; atau*
 - b. *diperintahkan oleh petugas Kepolisian Negara Republik Indonesia untuk digunakan sementara sebagai jalur kiri.*
- (3) *Sepeda Motor, Kendaraan Bermotor yang kecepatannya lebih rendah, mobil barang, dan Kendaraan Tidak Bermotor berada pada lajur kiri Jalan.*
- (4) *Penggunaan lajur sebelah kanan hanya diperuntukkan bagi Kendaraan dengan kecepatan lebih tinggi, akan membelok kanan, mengubah arah, atau mendahului Kendaraan lain.*

b. Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 tentang Jalan

• **Persyaratan Teknis Jalan**

Pasal 12

(1) *Persyaratan teknis jalan meliputi kecepatan rencana, lebar badan jalan, kapasitas, jalan masuk, persimpangan sebidang, bangunan pelengkap, perlengkapan jalan, penggunaan jalan sesuai dengan fungsinya, dan tidak terputus. (2) Persyaratan teknis jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) harus memenuhi ketentuan keamanan, keselamatan, dan lingkungan.*

Pasal 13

(1) *Jalan arteri primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 (enam puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 11 (sebelas) meter.*

Pasal 14

(1) *Jalan kolektor primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 40 (empat puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 9 (sembilan) meter.*

Pasal 15

(1) *Jalan lokal primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 (dua puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 7,5 (tujuh koma lima) meter.*

Pasal 16

(1) *Jalan lingkungan primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 15 (lima belas) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 6,5 (enam koma lima) meter.*

Pasal 17

(1) *Jalan arteri sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 30 (tiga puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 11 (sebelas) meter.*

Pasal 18

(1) *Jalan kolektor sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 20 (dua puluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 9 (sembilan) meter.*

Pasal 19

Jalan lokal sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 (sepuluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 7,5 (tujuh koma lima) meter.

Pasal 20

- (1) *Jalan lingkungan sekunder didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 10 (sepuluh) kilometer per jam dengan lebar badan jalan paling sedikit 6, 5 (enam koma lima) meter.*

- **Perlengkapan Jalan**

Pasal 22

- (1) *Jalan dilengkapi dengan perlengkapan jalan.*
- (2) *Perlengkapan jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdiri atas perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dan tidak langsung dengan pengguna jalan.*
- (3) *Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) meliputi perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan, baik wajib maupun tidak wajib.*
- (4) *Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus memenuhi ketentuan teknis perlengkapan jalan yang ditetapkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan.*
- (5) *Perlengkapan jalan yang berkaitan tidak langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud pada ayat (2) harus memenuhi persyaratan teknis perlengkapan jalan.*

Pasal 23

- (1) *Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 ayat (3) diatur oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan setelah memperhatikan pendapat Menteri.*
- (2) *Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 ayat (3) pada pembangunan jalan baru dan peningkatan jalan dilaksanakan oleh penyelenggara jalan dengan berpedoman pada ketentuan yang ditetapkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang lalu lintas dan angkutan jalan.*
- (3) *Perlengkapan jalan yang berkaitan tidak langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 22 ayat (5) dilaksanakan oleh penyelenggara jalan sesuai kewenangannya.*

- **Spesifikasi Jalan**

Pasal 32

- (1) *Spesifikasi penyediaan prasarana jalan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (3) meliputi pengendalian jalan masuk, persimpangan sebidang, jumlah dan lebar lajur, ketersediaan median, serta pagar.*

- (2) *Spesifikasi jalan bebas hambatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (3) meliputi pengendalian jalan masuk secara penuh, tidak ada persimpangan sebidang, dilengkapi pagar ruang milik jalan, dilengkapi dengan median, paling sedikit mempunyai 2 (dua) lajur setiap arah, dan lebar lajur paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter.*
- (3) *Spesifikasi jalan raya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (3) adalah jalan umum untuk lalu lintas secara menerus dengan pengendalian jalan masuk secara terbatas dan dilengkapi dengan median, paling sedikit 2 (dua) lajur setiap arah, lebar lajur paling sedikit 3,5 (tiga koma lima) meter.*

Spesifikasi jalan sedang sebagaimana dimaksud dalam Pasal 31 ayat (3) adalah jalan umum dengan lalu lintas jarak sedang dengan pengendalian jalan masuk tidak dibatasi, paling sedikit 2 (dua) lajur untuk 2 (dua) arah dengan lebar jalur paling sedikit 7 (tujuh) meter.

- c. Peraturan Pemerintah Nomor 32 tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, Serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas

Pasal 33

Perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan pengguna jalan sebagaimana dimaksud dalam pasal 28 huruf b meliputi :

- a. *Alat pemberi isyarat lalu lintas;*
- b. *Rambu lalu lintas;*
- c. *Marka jalan;*
- d. *Alat penerangan jalan;*
- e. *Alat pengendali pemakai jalan, terdiri atas :*
 - 1. *Alat pembatas kecepatan; dan*
 - 2. *Alat pembatas tinggi dan lebar kendaraan.*
- f. *Alat pengaman pemakai jalan , terdiri atas :*
 - 1. *Pagar pengaman;*
 - 2. *Cermin tikungan;*
 - 3. *Tanda patok tikungan (deliniator);*
 - 4. *Pulau pulau lalu lintas; dan*
 - 5. *Pita pengaduh.*

II. ANALISIS

Analisis dilakukan berdasarkan fakta dan informasi yang berhasil dikumpulkan serta mempertimbangkan pernyataan para saksi. Selain itu, analisis komprehensif yang dilakukan juga memadukan suatu pendekatan asumsi dan perhitungan yang sesuai dengan pokok permasalahan sehingga faktor-faktor yang berkontribusi pada kecelakaan ini dapat ditemukan. Dengan demikian beberapa faktor yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

II.1 FAKTOR MANUSIA

Berdasarkan hasil investigasi, didapatkan data mengenai jumlah penumpang yaitu 9 (sembilan) orang penumpang termasuk pengemudi. Berdasarkan jumlah tempat duduk, mobil penumpang seharusnya di isi maksimal 7 (tujuh) orang penumpang. Dengan kondisi jumlah penumpang melebihi jumlah tempat duduk, saat kendaraan bergerak secara tiba-tiba, titik berat akan berpindah, ban akan menerima beban berlebih ketika kendaraan bergerak, sehingga memungkinkan terjadinya pecah ban apabila kondisi ban yang sudah tidak sesuai.

Kemampuan pengemudi dalam mengendalikan kendaraan tidak dapat diketahui, karena Surat Izin Mengemudi (SIM) pengemudi mobil penumpang sudah habis masa berlakunya.

II.2 FAKTOR PRASARANA

a. Karakteristik Ruas Jalan

Berdasarkan hasil investigasi, didapatkan data mengenai spesifikasi jalan yang terdiri dari 2 lajur 2 arah dengan lebar jalur lalu lintas 6,7 meter. Ruas jalan tersebut dikategorikan sebagai jalan arteri primer. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 34 tahun 2006 tentang Jalan, jalan arteri primer didesain berdasarkan kecepatan rencana paling rendah 60 kilometer per jam.

Alinyemen jalan dalam kondisi lurus sehingga memungkinkan kendaraan untuk melaju sesuai dengan kecepatan rencana. Dengan kondisi spesifikasi jalan yang terdiri dari 1 jalur 2 arah tanpa median dan kondisi alinyemen jalan yang lurus dengan kecepatan rencana 60 km/jam, saat ada kendaraan di depannya yang berjalan lebih lambat, kendaraan harus mengambil jalur lawan, sehingga memungkinkan terjadinya tabrakan dengan kendaraan yang berada di jalur lawan apabila pengemudi lengah saat mendahului.

b. Lampu Penerangan Jalan Umum (LPJU)

Berdasarkan investigasi di lapangan ditemukan bahwa pada daerah sekitar lokasi kejadian kecelakaan tidak terpasang LPJU. Hal ini berkontribusi terhadap kesulitan pengemudi untuk mengidentifikasi kondisi medan jalan mengingat jarak pandang yang terbatas khususnya pada malam hari. Namun, mengingat lingkungan jalan sekitar merupakan

perkebunan, diperlukan jalan yang mampu memberikan informasi kepada pengguna jalan (*Self Explaining Road*).

c. Perlengkapan Jalan

Self Explaining Road merupakan kondisi jalan yang dapat memberikan informasi kepada pengguna jalan baik berupa batasan kecepatan, perubahan koordinasi alinyemen, sehingga pengguna jalan dapat mengantisipasi karakteristik jalan yang dilalui.

Kondisi pada lokasi kejadian kecelakaan, tidak ditemukan adanya perlengkapan jalan yang mampu memberikan informasi baik berupa rambu-rambu lalu lintas pengarah jalan, delineator sebagai rambu pembatas jalan maupun marka jalan yang dilengkapi dengan paku jalan.

II.3 FAKTOR KENDARAAN

a. Ban Kendaraan

Ban yang merupakan bagian satu-satunya dari kendaraan yang menempel di jalan membutuhkan perhatian khusus dalam pemakaiannya.

Kondisi ban roda depan kiri tekanan udara di bawah angka minimal pabrikan 33 psi (Gambar 5), ban roda depan kanan sobek dan lepas dari velg (Gambar 6). Kondisi ban roda belakang kiri sobek di alur telapak ban (Gambar 8), ban roda belakang kanan tidak bertekanan (Gambar 7). Kondisi ban yang terpasang di roda mobil penumpang mengindikasikan bahwa sebelum kecelakaan tekanan udara ban kurang dari tekanan minimal. Tekanan udara yang lebih rendah pada ban akan meningkatkan panas. Saat kendaraan kecepatan tinggi, panas yang merusak meningkat ketika perubahan tekanan udara turun. Panas yang berlebihan menyebabkan kerusakan ban, yaitu terjadi proses polimerisasi pada ban bisa berlanjut. Terjadi menumpukan kalor dan suhu dalam ban meningkat sehingga terjadi chicken crack/retakan di inner liner. Slip terhadap rim sehingga terjadi panas dan meleleh, *shoulder* terlipat akibat kekurangan tekanan udara. Akibatnya terjadi sobek di *shoulder* dan terlepas dari velg. Kendaraan yang mengalami pecah ban di roda belakang berakibat sulitnya kendali dan bisa terjadi *overstir* karena roda kemudi terhubung ke roda depan.

Ban dibuat dari karet alam (*polimer elastomer*) yang dilakukan proses vulkanisir. Vulkanisasi adalah proses pengolahan karet alam dengan sulfur. Karet divulkanisir untuk membuatnya tidak berbentuk bukan plastik dan memberikan elastisitas dan keuletan yang lebih besar. Diperlukan alat pendeteksi tekanan udara pada ban kendaraan, khususnya roda empat. Alat yang dapat memberi peringatan kondisi ban kendaraan ketika kondisi ban tidak maksimal. Dengan memantau langsung kondisi tekanan udara pada ban, menggunakan parameter tekanan udara standar pada ban. Jika kurang dari tekanan standar, maka akan diberikan peringatan terhadap pengemudi agar langsung cepat dalam menanggapi, sehingga

angka kecelakaan yang ditimbulkan akibat pecah ban dapat ditekan sekecil mungkin.

Perlu sosialisasi akan pentingnya rotasi ban pada semua roda bahwa untuk mobil roda empat kedalaman alur telapak ban harus diatas 1 mm dan kondisinya yang masih tebal berada di roda belakang.

b. Crash Protection Box

Crumple Zone (crush zone/ zona benturan) / Crash Protection Box adalah kerangka pada mobil bagian depan, samping dan belakang yang sengaja dibuat rapuh. Meskipun rapuh, tetapi bagian ini sangat memiliki peran krusial untuk meredam benturan saat mobil mengalami kecelakaan. Ketika mobil mengalami tabrakan hebat, bagian *Crumple Zone* akan langsung rusak secara instan yang berfungsi untuk menerima dan menyerap gaya kinetik yang datang dari arah berlawanan yang selanjutnya diredam dan tidak berlanjut ke kabin mobil dan membuat pengemudi aman saat tabrakan besar. Jadi kerusakan dapat diterima dengan tingkat risiko melukai pengemudi dikurangi semaksimal mungkin.

Meski dirancang layaknya rangka mobil yang 'ringkih' dan mudah dihancurkan, *Crumple Zone* bukanlah pelindung mutlak untuk menjamin keselamatan penumpang. Setiap mobil memiliki tingkat kekokohan rangka masing-masing dan harus lulus ujian NCAP (*New Car Assessment Programme*).

Pada kasus kecelakaan ini, titik tabrakan Mobil Bus dan Mobil Penumpang tidak tepat pada tempat *crash Protection Box* yang berada pada bumper depan. Tabrakan yang terjadi tepat pada sisi samping kiri Mobil penumpang, mengakibatkan tidak bekerjanya sistem peredaman benturan.

Kabin Mobil penumpang *superstructure* nya tidak mampu menahan benturan akibat kecelakaan tersebut yang mengakibatkan kabin mobil penumpang pun ikut terdeformasi cukup besar. Pelindung kabin mobil penumpang tidak mampu melindungi penumpang dari kecelakaan tersebut mengakibatkan fatalitas kecelakaan.

c. Tabrakan Samping (tabrakan lateral)

Melihat kerusakan kendaraan pada bagian samping kiri (Gambar 3) terlihat bahawa dinding samping, pilar dan atap terdeformasi cukup parah. Tabrakan samping mendorong penumpang mendekati dinding samping yang berisiko cedera pada kepala dan tulang rusuk.

Untuk menjaga keselamatan penumpang, perlu adanya sistem pelindung untuk kompartemen penumpang bila terjadi tabrak samping. Hal ini telah diatur dalam prosedur uji tabrak UNECE R 95 dalam hal tabrakan lateral/samping.

Sistem pelindung adalah perangkat yang dimaksudkan untuk menahan dan/atau melindungi penghuni. Jenis sistem pelindung berarti kategori

perangkat pelindung yang berfungsi tidak berbeda dalam hal esensial seperti teknologi, geometri dan bahan penyusunnya. Kompartemen penumpang berarti ruang untuk akomodasi penghuni dibatasi oleh atap, lantai, dinding samping, pintu, kaca luar dengan sekat depan dan sekat kompartemen belakang atau bidang setelah kursi belakang.

d. Sabuk keselamatan

Fatalitas kecelakaan juga berkaitan erat dengan sabuk keselamatan yang ada pada kendaraan tersebut. Sabuk keselamatan seharusnya bukan hanya digunakan oleh pengemudi dan penumpang disamping pengemudi saja tetapi keseluruhan penumpang juga harus menggunakan sabuk keselamatan untuk menghindari terlontarnya penumpang saat kecelakaan terjadi sehingga fatalitas kecelakaan dapat diminimalisasi.

Mobil penumpang yang terlibat kecelakaan telah dilengkapi dengan fasilitas sabuk keselamatan, namun baik pengemudi ataupun penumpang tidak menggunakan sabuk keselamatan.

e. *Airbag*

Selain sabuk keselamatan, *Airbag* juga sangat berguna saat terjadi kecelakaan untuk meredam benturan dengan benda keras yang mungkin juga mengakibatkan fatalitas kecelakaan. Penempatan *Airbag* berada di depan pengemudi dan disamping pengemudi.

Melihat dampak yang ditimbulkan saat kendaraan terjadi tabrak samping dan risiko kematian dan cedera berat yang terjadi. Maka kebutuhan penyerapan energi guna pengurangan risiko cedera berupa airbag samping sebagai fitur keselamatan pasif haruslah terpasang di jenis mobil penumpang. Prinsip dasar bahwa airbag samping bertindak sebagai alas bantalan untuk mencegah kepala dan dada mengalami benturan keras/interaksi dengan dinding samping dan atap.

Pada kasus kecelakaan ini, mobil penumpang tidak dilengkapi dengan fasilitas *Airbag*. Dengan tidak tersedianya fasilitas *Airbag* pada bagian kemudi maupun di samping pengemudi, semakin meningkatkan fatalitas korban kecelakaan.

III. KESIMPULAN

III.1 TEMUAN

1. Jumlah penumpang pada mobil penumpang 9 orang.
2. Mobil penumpang tidak dilengkapi dengan fasilitas keselamatan *airbag*.
3. Seluruh penumpang dan pengemudi tidak menggunakan sabuk keselamatan.
4. Tekanan angin ban mobil penumpang depan sebelah kiri adalah 31 psi.
5. Ban belakang sebelah kiri mobil penumpang diproduksi pada minggu 17 tahun 2016.
6. Mobil penumpang terseret sejauh kurang lebih 11 meter.
7. Jejak gesekan velg mobil penumpang sepanjang 27,74 meter.

III.2 FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

Dari hasil investigasi kecelakaan, faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan adalah jumlah penumpang yang melebihi kapasitas dan tekanan udara ban kurang dari tekanan minimal.

III.3 PENYEBAB TERJADINYA KECELAKAAN

Kecelakaan disebabkan mobil penumpang mengalami pecah ban dan berakibat *overstir* sehingga masuk ke jalur yang berlawanan.

III.4 FATALITAS

Fatalitas tinggi pada korban kecelakaan diakibatkan oleh tidak adanya *Airbag*, zona tabrakan tidak tepat mengenai *Crash Protection Box*, serta penumpang yang tidak menggunakan sabuk keselamatan.

IV. REKOMENDASI

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

A. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Kementerian Perhubungan

- 1) Melakukan penambahan perlengkapan jalan baik berupa rambu, marka dan alat pengendali lainnya sesuai dengan Permenhub Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu lintas, Permenhub Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan dan Perhemhub Nomor 82 Tentang Alat pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan;
- 2) Melaksanakan sosialisai tentang pentingnya memeriksa tekanan udara pada ban.
- 3) Mempertimbangkan untuk penggunaan teknologi pengukuran tekanan udara pada ban pada semua jenis kendaraan.
- 4) Mempertimbangkan Penggunaan *airbag* samping (keselamatan pasif) sebagai penyerapan energi guna pengurangan risiko pada semua jenis mobil penumpang pribadi.

B. Korlantas, Kepolisian Republik Indonesia;

- 1) Melakukan pengawasan terhadap kelengkapan persyaratan pengemudi kendaraan bermotor yaitu tentang Surat Izin Pengemudi sesuai dengan Pasal 77 Undang – Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan.
- 2) Melakukan pengawasan terhadap kendaraan yang membawa penumpang melebihi kapasitas dan pemastian terpasangnya sabuk keselamatan pada semua penumpang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Undang Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2017 tentang Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
3. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 13 Tahun 2014 tentang Rambu Lalu lintas.
4. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 34 Tahun 2014 tentang Marka Jalan.
5. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 82 Tentang Alat pengendali dan Pengaman Pengguna Jalan.
6. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 26 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas.
7. *U. N. Regulations, "Addendum 94: UN Regulation No. 95, Uniform provisions Concerning the Approval of Vehicles with regard to the protection of the occupants in the event of a lateral collision*
8. *<https://auto2000.co.id/berita-dan-tips/berapa-tekanan-angin-ban-mobil-avanza#>*

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