

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

LAPORAN INVESTIGASI DAN PENELITIAN KECELAKAAN LALU
LINTAS ANGKUTAN JALAN

TABRAKAN BERUNTUN DAN JATUHNYA BUS LIMAS DARI
JEMBATAN CIKUNDUL, DESA CIMACAN, KECAMATAN PACET,
KABUPATEN CIANJUR, JAWA BARAT TANGGAL 7 JULI 2007



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
DEPARTEMEN PERHUBUNGAN REPUBLIK INDONESIA
2007

*KESELAMATAN MERUPAKAN PERTIMBANGAN UTAMA KOMITE UNTUK
MENGUSULKAN REKOMENDASI KESELAMATAN SEBAGAI HASIL SUATU
PENYELIDIKAN DAN PENELITIAN.*

*KOMITE MENYADARI BAHWA DALAM PENGIMPLEMENTASIAN 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.*

DAFTAR ISI

	Hal
Daftar Isi	i
Daftar lampiran	ii
Sinopsis	1
I. Informasi Faktual	2
A. Data Kendaraan	2
B. Data Prasarana dan lingkungan	3
C. Lokasi Kejadian	3
D. Kronologis	4
E. Proses Evakuasi	6
F. Korban	6
G. Informasi Awak Kendaraan	6
H. Informasi cuaca	7
II. Temuan	8
A. Sarana	8
B. Prasarana dan Lingkungan	12
III. Analisis	15
A. Analisis Berdasarkan Tinjauan Aspek Manusia	15
B. Analisis Berdasarkan Tinjauan Aspek Sarana	16
C. Analisis Berdasarkan Tinjauan Aspek Prasarana	19
D. Analisis Berdasarkan Tinjauan Aspek Lingkungan	19
E. Analisis Berdasarkan Tinjauan Aspek Operasional Angkutan	20
IV. Kesimpulan	21
A. Aspek Prasarana	21
B. Aspek Sarana	21
C. Aspek Sumber Daya Manusia	21
D. Aspek Operasional Angkutan	22
E. Aspek Lingkungan	22
F. Aspek Kegawat Daruratan	22
V. Rekomendasi	23
A. Aspek Prasarana	23
B. Aspek Sarana	23

C.	Aspek Sumber Daya Manusia	23
D.	Aspek Operasional Angkutan	23
E.	Aspek Lingkungan	24
F.	Aspek Kegawat Daruratan	25

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Perintah Tugas KNKT
2. STNK
3. Hasil Temuan Lapangan Sementara Atas Kendaraan Bus Limas, B 7919 PW (Daimler Chrysler)
4. Berita Acara Klarifikasi Kecelakaan Bus AKAP PO. LIMAS
5. Surat Edaran Dirjen Hubdat Tentang Antisipasi Terjadinya Kecelakaan Lalu Lintas Angkutan Umum di Jalan
6. Surat KNKT ke Dirjen Bina Marga tentang Permohonan Bantuan Data dan Deskripsi Geometrik Jalan di Ciloto dan Nagrek
7. Surat Kapolres Cianjur Tentang Bantuan Penghadapan
8. Surat dari Ketua KNKT kepada Kapolres Cianjur tentang Penjelasan Kedudukan Petugas KNKT

SINOPSIS

Pada hari Sabtu tanggal 7 Juli 2007, ± pukul 07.30 WIB bus PO limas mengangkut rombongan sebanyak 54 orang dari SMP Islam Ar-Ridho menuju Taman Cibodas. Rombongan terdiri dari siswa dan staf pengajar SMP Islam Ar-Ridho. ± pukul 10.20 WIB saat tiba di jalan turunan Ciloto menjelang pertigaan Kota Bunga, Cimacan ± 100 meter sebelum jembatan Cikundul, bus tersebut oleng. Bus menabrak beberapa kendaraan yang meluncur dari arah berlawanan dan juga menabrak kendaraan didepan . Kendaraan tersebut antara lain sepeda motor, Mitsubishi Colt 100 Pick Up dan Toyota Kijang. Setelah menabrak beberapa kendaraan tersebut, bus kembali ke jalur sebelah kiri dan menabrak Daihatsu Ferosa serta Toyota Kijang yang berada di depannya. Kemudian bus kembali ke jalur sebelah kanan menabrak tembok dan pagar jembatan lalu jatuh ke dalam jurang dengan kedalaman ± 15 meter. Dalam kecelakaan ini 14 orang meninggal dunia di lokasi kejadian, 1 (satu) orang meninggal dunia dalam perjalanan menuju rumah sakit, 1 (satu) orang meninggal setelah mendapat perawatan. Kecelakaan ini juga mengakibatkan 28 (dua puluh delapan) orang mengalami luka berat dan 14 (empat belas) orang luka ringan. Semua korban adalah penumpang, pengemudi dan kernet yang berada di bus limas serta pengemudi motor juga penumpang Daihatsu Ferosa. Seluruh korban kecelakaan dievakuasi ke Rumah Sakit Cimacan, Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung, PMI Bogor dan RSUD Cianjur. KNKT menyimpulkan faktor-faktor kemungkinan penyebab kecelakaan tersebut utamanya adalah akibat (1) pengemudi bus ngebut pada saat akan menyalib kendaraan di depannya dan tidak dapat mengendalikan busnya lagi; (2) Kendaraan yang tercatat masa ujinya berlaku dan dikatakan dirawat dengan baik, namun pada kenyataannya kendaraan tersebut tidak memenuhi persyaratan keselamatan; (3) Kondisi geometrik jalan yang menurun panjang dan menikung dengan ruang pandang yang tertutup dengan pohon dan bangunan, turut memberikan kontribusi yang besar terhadap kecelakaan. Sebagai hasil dari investigasi dan penelitian oleh KNKT, maka akan disampaikan beberapa rekomendasi kepada Departemen Perhubungan c.q. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Dinas Perhubungan Cianjur, Dinas Pekerjaan Umum dan Polwil Kota Bogor, Jawa Barat.

I. INFORMASI FAKTUAL

A. Data Kendaraan

Data Kendaraan

Jenis Kendaraan	:	Bus
Jumlah Kursi	:	53
Manufaktur	:	Mercedes Benz
Karoseri	:	Rehab : EQUATOR
No. Kendaraan	:	B 7919 PW
Tahun Pembuatan	:	1991
No. Mesin	:	386 951 60 089 833
No. Rangka	:	684 201 26 000 004

Data Operator

Operator/ Pemilik	:	PO Limas
Alamat	:	Jl. Kampung Melayu RT 005/001 Jakarta

Data Awak Kendaraan

		Sopir		Kernet
Umur	:	47 Tahun		-
Jenis Kelamin	:	Laki-laki		Laki-laki
S I M	:	-		-
Pendidikan	:	-		-
Alamat	:	-		-
Pengalaman Kerja	:	15 Tahun (8 tahun sebagai kernet dan 7 tahun sebagai pengemudi)		-

B. DATA PRASARANA DAN LINGKUNGAN

- Nama Jalan : Jalan Raya Puncak, Ciloto, Jawa Barat
- Kelas Jalan : III A
- Status Jalan : Nasional
- Fungsi Jalan : Arteri Primer
- Lebar jalan : 7 meter
- Lebar bahu jembatan : 1,5 meter
- Kemiringan jalan : 5%
- Pola Arus Lalu Lintas : 2 (dua) Jalur
- Jumlah lajur : 2 (dua) lajur
- Tipe perkerasan bahu jalan : Aspal
- Konstruksi Perkerasan Jalan : Aspal
- Kualitas Permukaan Jalan : Baik/halus
- Keadaan Permukaan Jalan : Kering
- Marka Jalan : Ada
- Perlengkapan Jalan : Marka dan rambu
- Penerangan Jalan Umum : Tidak ada

C. LOKASI KEJADIAN (Peta)



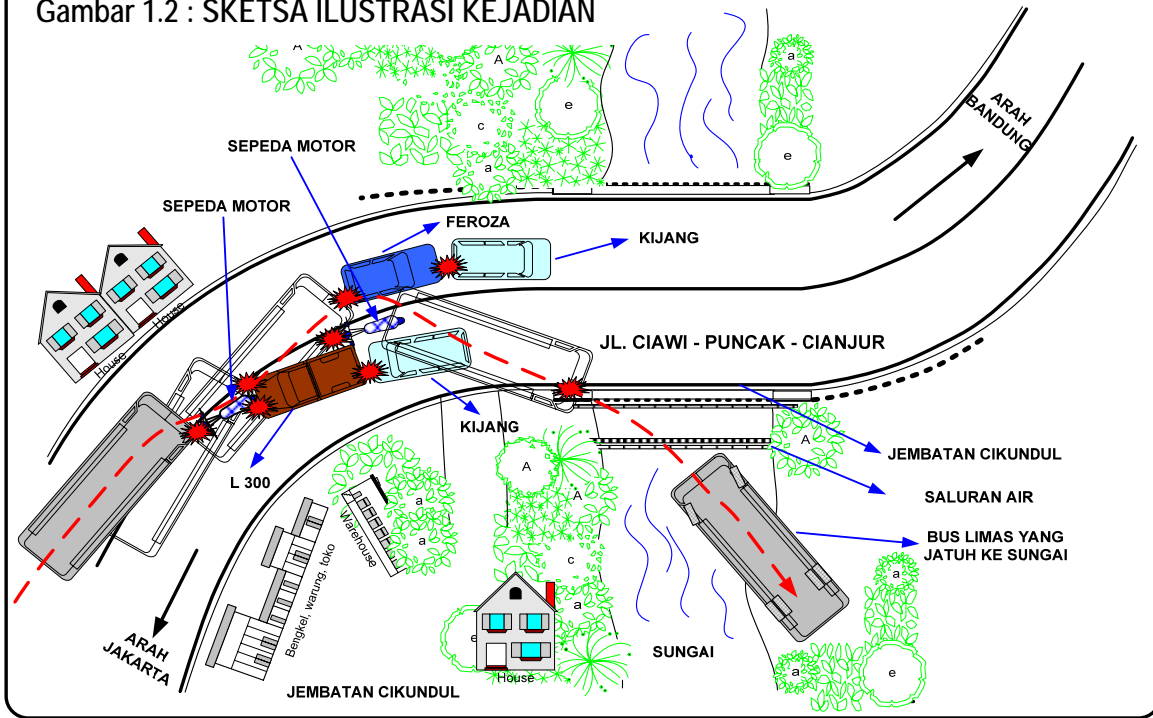
Gambar 1.1

Kecelakaan terjadi di Ruas Jalan Jalur Puncak menuju Bandung tepatnya di Jembatan Cikundul, Desa Cimacan, Kecamatan Pacet, Kabupaten Cianjur, Propinsi Jawa Barat.

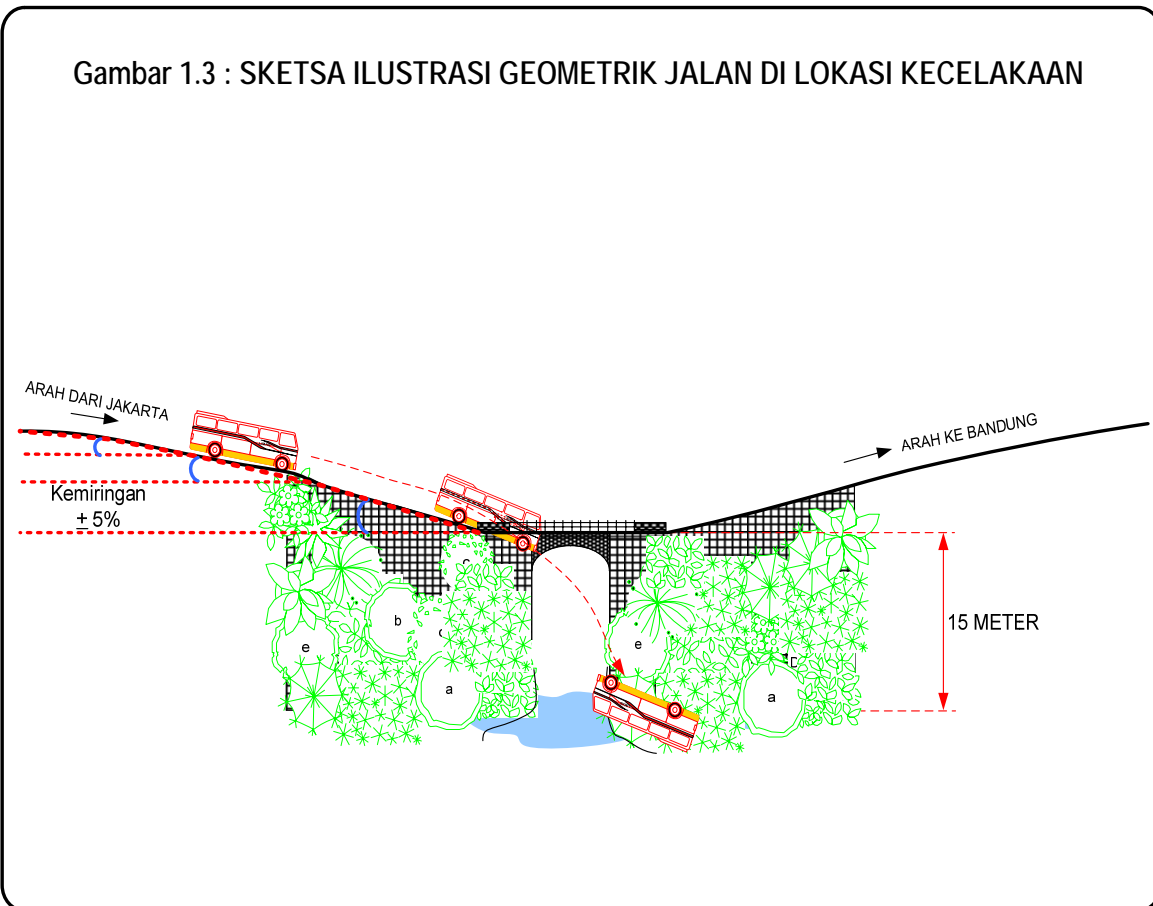
D. KRONOLOGIS

Sabtu, 7 Juli 2007 sekitar pukul 07.15 WIB bus PO. Limas dengan nomor kendaraan B 7919 PW berangkat dari Depok mengangkut rombongan siswa/siswi SMP Islam Ar-Ridho, Kel. Jatimulya, Kec. Sukmajaya, Kota Depok dan karyawan sekolah beserta keluarganya dalam rangka Study Tour ke Kebun Raya Cibodas, Sekitar pukul 10.20 WIB, Bus tersebut tiba di jalan turunan Ciloto (dekat mesjid) bus tersebut terlihat melaju kencang dan berusaha menyalip dua buah mobil dari sebelah kanan dengan menggunakan lajur yang berlawanan arah. Pada saat itu pula dari arah yang berlawanan ada sebuah sepeda motor yang tengah melaju. Tidak terhindarkan bus tersebut menabrak sepeda motor (belum diketahui nomor kendaraannya), sepeda motor jatuh dan pengemudinya meninggal dunia. Selain menabrak sepeda motor bus tersebut juga menabrak mobil pick-up Colt T120 SS (B-8118-WM) yang berada di belakang sepeda motor. Mobil pick-up tersebut terpental mengenai sebuah sepeda motor lainnya (juga tidak diketahui nomor kendaraannya). Sepeda motor ini, juga terpental menghantam sebuah mobil Toyota Kijang (D-1126-CG). Setelah tabrakan beruntun di jalur kanan arah Cianjur itu, bus tetap meluncur kembali ke lajur kiri. Di lajur kiri, bus tersebut juga menabrak dari belakang sebuah mobil Daihatsu Feroza (F-999-YR) kemudian mobil Daihatsu Feroza menabrak bagian belakang Toyota Kijang (B 1809 AG) yang ada didepannya. Setelah menabrak Daihatsu Feroza, bus masih melaju ke kanan memotong marka garis utuh, menyeberang ke tepi kanan jalan, lalu menabrak tembok jembatan Cikundul sampai roboh kemudian menabrak trotoar jembatan, pagar jembatan dan kemudian terjun ke dasar jembatan yang berada di kedalaman ± 15 meter, dengan bagian depan bus yang mendarat terlebih dulu. Bus tergeletak di dasar jembatan dengan bagian roda berada di atas (posisi terbalik). Dalam kecelakaan ini 14 orang meninggal dunia di lokasi kejadian, 1 (satu) orang meninggal dunia dalam perjalanan menuju rumah sakit, 1 (satu) orang meninggal setelah mendapat perawatan. Sementara yang menderita luka berat 28 (dua puluh delapan) orang dan 14 (empat belas) orang lainnya menderita luka ringan. Seluruh korban kecelakaan dievakuasi ke Rumah Sakit Cimacan, Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung, PMI Bogor dan RSUD Cianjur.

Gambar 1.2 : SKETSA ILUSTRASI KEJADIAN



Gambar 1.3 : SKETSA ILUSTRASI GEOMETRIK JALAN DI LOKASI KECELAKAAN



E. PROSES EVAKUASI

Evakuasi korban kecelakaan dilakukan oleh penduduk sekitar lokasi kejadian dan anggota TNI-AD dari Yon Armed V. Korban kecelakaan tersebut, baik yang mengalami luka berat maupun yang meninggal dunia dibawa ke beberapa rumah sakit, yaitu : Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung, RSUD Cianjur, Rumah sakit Cimacan dan PMI Bogor. Sementara bus yang jatuh ke dasar jembatan diangkat dengan menggunakan mobil crane kemudian diderek dengan mobil derek ke tempat penampungan Kantor Polisi Resort Cianjur di Sektor Karang Tengah. Sedangkan kendaraan lainnya yang terlibat kecelakaan itu, mobil Daihatsu Ferosa di bawa ke Kantor Polisi Sektor Cimacan.

F. KORBAN

Tabel 1 Data Korban

Korban	Awak Kendaraan	Penumpang	Lain-lain	Total
Meninggal	2	12	2	16
Luka Berat	-	25	3	28
Luka Ringan	-	17	-	17
T o t a l	2	54	5	61

G. INFORMASI AWAK KENDARAAN / PENUMPANG

1. Awak Bus Limas

Awak Bus Limas No. Kendaraan B 7919 PW yang mengalami kecelakaan, baik pengemudi maupun kernetnya meninggal dunia, sehingga tidak dapat dimintai keterangannya.

2. Penumpang Bus Limas

Dari beberapa penumpang Bus Limas No. Kendaraan B 7919 PW yang berhasil diwawancarai diperoleh keterangan bahwa Bus Limas tersebut telah memacu kencang kendaraannya mulai dari Puncak Pass. Bahkan ada penumpangnya yang sempat mengatakan agar pengemudi mengurangi kecepatannya.

3. Operator PO Limas

Pihak Operator PO Limas memberikan keterangan sebagai berikut :

Bus Limas dengan Nomor Kendaraan B 7919 PW buatan tahun 1991. Kondisi bus Limas yang mengalami kecelakaan dikatakan laik jalan dan seluruh perizinan masih berlaku. Buku uji kendaraan berlaku sampai dengan bulan November 2007. Bus Limas dengan Nomor Kendaraan B 7919 PW merupakan kendaraan cadangan bus reguler dan bus yang terpaksa dioperasikan untuk memenuhi pesanan pariwisata sedangkan untuk izinya dilakukan dengan izin insidentil dari Polwil Bogor yang dikeluarkan di Pos Polisi Ciawi.

Standard Operating Procedure (SOP) yang berlaku saat akan memberangkatkan bus adalah memeriksa keadaan kendaraan, kelengkapan surat-surat dan kondisi pengemudi.

Sehari sebelum pemberangkatan, perusahaan telah memberi informasi penugasan kepada pengemudi dan juga pengarahan dari Pimpinan PO Limas. Setiap bus yang kembali ke pool, pengemudi selalu membuat laporan kerusakan. PO Limas mengaku merawat dan memelihara seluruh armada busnya dengan baik, mempunyai jumlah teknisi yang cukup dan mempunyai kualifikasi yang baik. Dalam pemeliharaan dan perawatan kendaraan, kebutuhan suku cadangnya selalu menggunakan suku cadang yang memenuhi persyaratan.

Berdasarkan data perusahaan, pengemudi bus Limas dengan Nomor Polisi B 7919 PW telah bekerja di PO Limas selama 15 tahun, yaitu 8 tahun sebagai kernet dan 7 tahun sebagai pengemudi. Pengemudi dimaksud merupakan pengemudi batangan dari bus cadangan reguler dengan nomor polisi B 7919 PW dan pernah beberapa kali ditugaskan untuk melayani angkutan parawisata melalui lintas Puncak-Cibodas.

4. Saksi mata yang berdomisili di sekitar tempat kejadian.

Laki-laki, 25 tahun memberi keterangan sebagai berikut :

Bus Limas melaju dengan kecepatan tinggi dari arah Puncak menuju ke arah Cianjur. Bus Limas tersebut sempat mendahului 2 (dua) buah kendaraan, saat itu sempat terlihat pada bagian belakang bus dekat roda belakang ada asap berwarna putih. Setelah melewati 2 (dua) buah kendaraan, bus mengambil jalur kanan (jalur melawan arus). Sementara di jalur yang berlawanan itu meluncur sebuah sepeda motor, bus tersebut langsung menabrak sepeda motor (yang menyebabkan pengemudi sepeda motor meninggal di tempat). Setelah menabrak sepeda motor, bus bersenggolan dengan Mitsubishi pick up yang berjalan di belakang sepeda motor. Setelah bersenggolan dengan Mitsubishi pick up, bus kembali ke jalur sebelah kiri dan menabrak bagian kendaraan Daihatsu Ferosa yang berada di depannya dan Daihatsu Ferosa tersebut menabrak Kendaraan Toyota Kijang yang berada di depannya. Sementara bus nyelonong kembali ke jalur kanan dan terus menabrak tembok serta pagar jembatan kemudian jatuh ke dasar jembatan.

5. Petugas Dinas Perhubungan Kabupaten Cianjur.

Di lokasi yang sama telah terjadi beberapa kali kecelakaan, di antaranya pernah juga ada bus yang jatuh dari jembatan itu, hanya saja jatuhnya ke sebelah kiri. Berikutnya di lokasi yang sama sebuah mobil, walaupun tidak jatuh dari jembatan, tetapi nyelonong ke arah kiri jembatan, masuk ke bengkel dan menabrak satu orang penghuni bengkel.

H. Informasi Cuaca

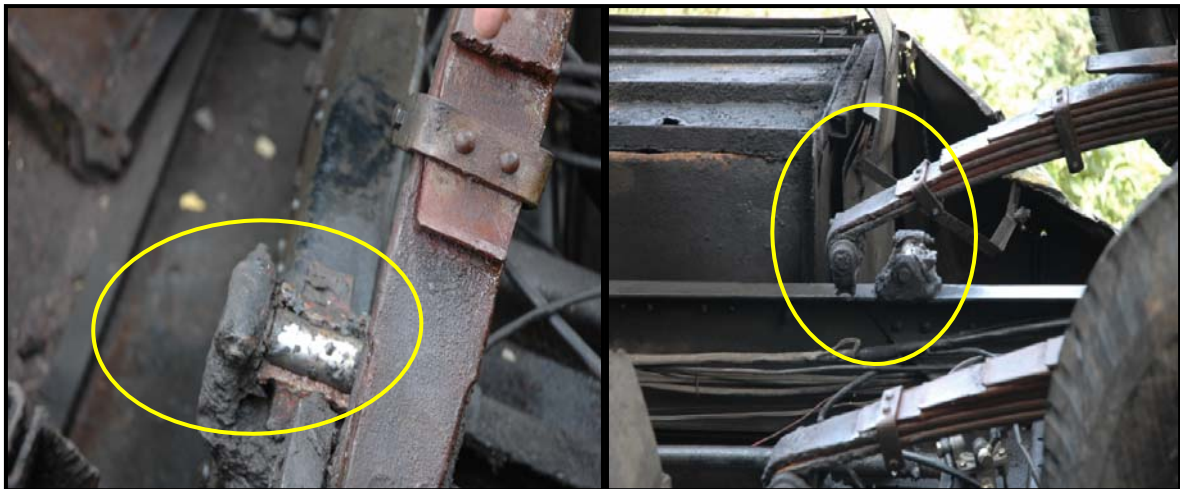
Pada saat kejadian, tanggal 7 Juli 2007 pukul 10.20 WIB keadaan cuaca di sekitar tempat kejadian "*cukup cerah*".

II. TEMUAN

A. Sarana



Gambar.2.1 Frame / rangka bus bagian depan bengkok, terutama bagian sebelah kanan depan



Gambar.2.2 Ikatan per daun ke rangka pada bagian as roda depan kanan sebelah belakang lepas juga pada anting - anting pengikat per daun tersebut patah dan pecah pula.



Gambar.2.3 Kondisi ban bagian depan sebelah kanan yang robek dan velg ban yang celok pada satu titik akibat benturan pada bahu jembatan.



Gambar.2.4 Pada semua bagian roda-roda kendaraan bus cukup kering tidak ada bekas kebocoran minyak atau oli, juga terlihat kampas rem pada masing-masing roda masih cukup tebal. Semua ketebalan kampas rem ini dapat "*langsung terlihat*" karena pada semua bagian rem ini "*tidak tertutup cover*". Tromol bagian dalam rem sudah mengalami "*keausan antara satu sampai dua milimeter*" baik pada masing – masing bagian roda depan dan belakang.



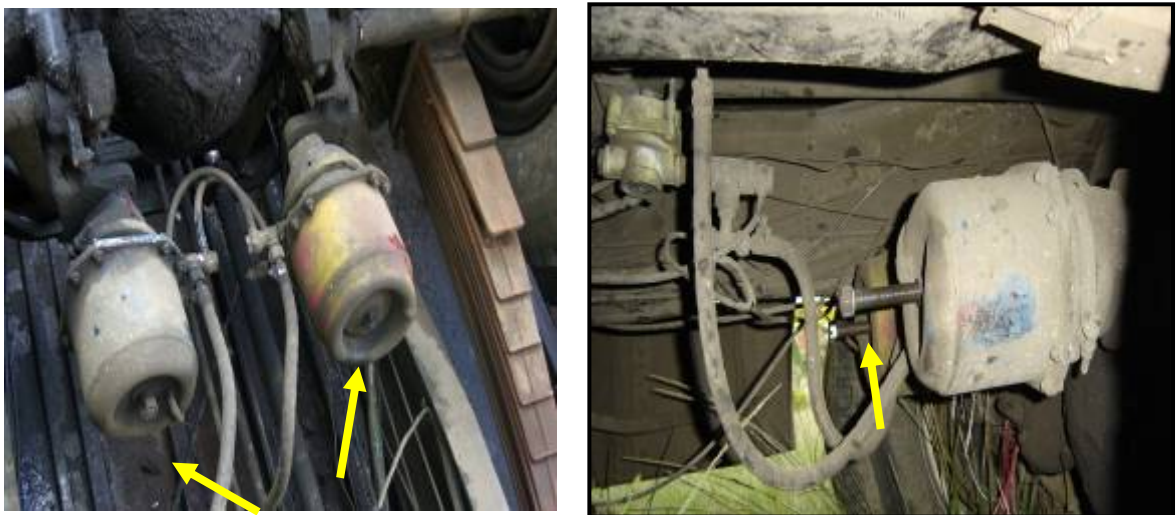
Gambar.2.5 Susunan sistem pengereman tersusun dengan dua tabung reservoir angin pada bagian depan untuk sistem rem bagian depan (tabung.1) dan satu tabung pada bagian belakang untuk sistem bagian rem belakang (tabung.2) yang terletak dibagian rangka depan. Selang regulator penghubungnya pecah, pipa pembagi tekanan angin juga patah, ini akibat dari benturan dengan palang rangka tengah. (cross member) di bagian rangka depan bus.



Gambar.2.6 Sistem stabilizer pada kendaraan bus tersebut, baik pada bagian depan maupun bagian belakang terdapat "*ganjal dengan materi yang tidak semestinya*", yaitu plastik bekas botol pelumas dan bahan jok kursi.



Gambar.2.7 Speedometer kendaraan bus ditemukan dalam keadaan sudah terlepas dari tempatnya dan soketnya, kacanya pecah dan pecahan kaca tersebut menahan jarum penunjuk kecepatan dengan posisi jarum menunjuk di angka " 65 Km/Jam". Sementara pada bagian lain ditemukan saluran kabel tali pengukur kecepatan tidak terhubung dengan speedometer-nya.



Gambar.2.8 Proses penderekan bus tersebut banyak menghadapi kendala, khususnya ketika bus tersebut itu akan di derek, kondisi ban dalam keadaan tidak dapat berputar (blocking/lihat tanda panah). Baru setelah blocking rem di lepas, roda belakang itu dapat berputar dan selanjutnya di derek sampai ke Kantor Polsek Karang Tengah Cianjur.



Gambar.2.9 setelah membuka penutup rumah pengatur pemindah gigi dibuka, transmisi bus berada dalam posisi NETRAL.

B. Prasarana dan Lingkungan



Gambar 2.10 Prasarana jalan disekitar lokasi kejadian diteliti setidaknya 2-3 Km sebelum tempat terjadinya kecelakaan, kondisi jalan beraspal baik, dengan *descriptive geometry* menurun (dengan kemiringan sekitar 5 %), dan panjang lintasan menurun lebih dari satu kilometer dan menikung ke kanan, kemudian setelah jembatan yang menjadi tempat kejadian kecelakaan ada tanjakan. Jalan telah dilengkapi dengan marka, baik marka tepi kiri dan kanan maupun marka garis tengah utuh dan tidak putus-putus. Kondisi marka walaupun banyak yang sudah buram, namun masih cukup jelas.



Gambar 2.11 Rambu atau papan petunjuk /peringatan pada ruas tersebut terdapat pada jarak 2,4 Km sebelum tempat kejadian dari arah Puncak Pass menuju Taman Cibodas, berupa tulisan "*Hati-hati Kurangi Kecepatan Gunakan Gigi Rendah*".



Gambar 2.12 Rambu atau papan petunjuk /peringatan berikutnya ada pada jarak 1,6 km sebelum tempat kejadian dari arah Puncak Pass menuju Taman Cobodas berupa tulisan "*Hati-hati Jalan Menurun dan Tikungan Tajam*".



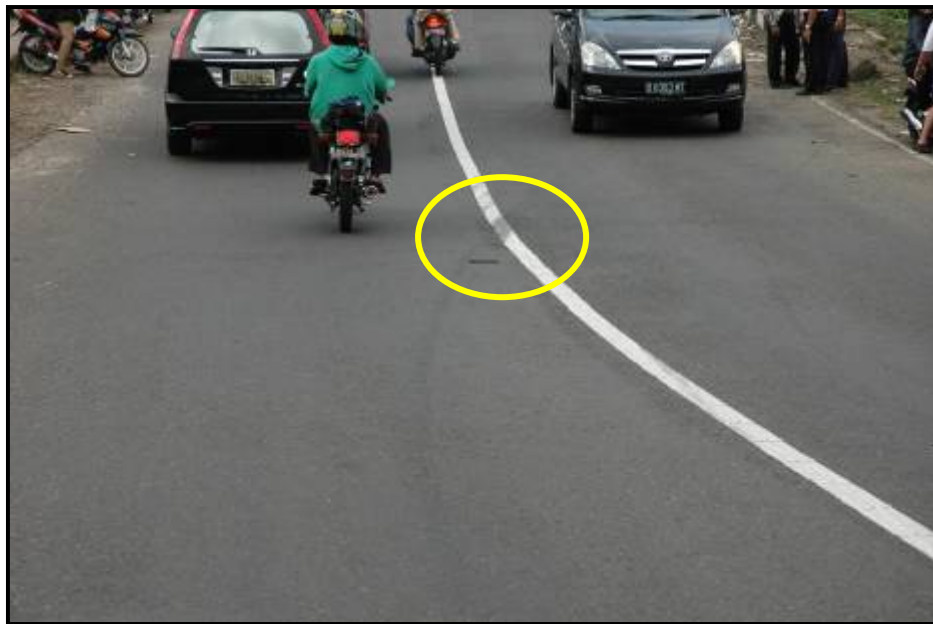
Gambar 2.13 Rambu berikutnya ada pada jarak 800 meter sebelum tempat kejadian berupa tanda peringatan adanya tikungan pada arah Puncak Pass menuju Taman Cibodas



Gambar 2.14 Pada jarak 100 meter sebelum tempat kejadian ada Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) yang secara flash menyala kuning pada arah yang sama.



Gambar 2.15 Jembatan Cikundul mempunyai lebar jalan 7 meter, dilengkapi dengan pagar tembok pengaman dari batu kali. Dan pagar dari besi pipa yang dicat kuning. Setelah kejadian, tembok pengaman jembatan yang di sebelah kanan (dari arah Puncak Pass) terlihat rubuh terbongkar dan sebagian pagar besi jembatan juga rusak.



Gambar 2.16

Dari hasil penelitian di lapangan bahwa sepanjang satu kilometer sebelum tempat kejadian tidak dijumpai tanda-tanda bekas jejak pengereman, kecuali ada "*bekas gesekan/jejak tipis ban*" dengan aspal yang menikung ke arah kanan sesuai arah jatuhnya bus memotong marka garis utuh di tengah jalan, terlihat seperti pada (**Gambar 2.16**).

III. ANALISIS

Dari keterangan saksi dan fakta yang dikumpulkan, diketahui bahwa bus tersebut melaju dengan kencang dan tidak terkendali dengan baik. Hal ini diketahui dari jumlah obyek yang ditabrak dan kualitas tabrakan/benturan yang terjadi, yaitu :

1. Adanya 6 kendaraan yang bertabrakan secara beruntun;
2. Setelah menabrak sejumlah kendaraan, bus tersebut masih menabrak tembok pengaman jembatan sampai roboh;
3. Kemudian bus tersebut masih melaju dan menabrak trotoar + pagar jembatan sebelum akhirnya jatuh ke dasar jembatan;
4. Pecahnya ban dan celoknya pelek pada roda kanan bus serta rangka kendaraan yang bengkok.

Dari keempat hal ini dapat diperoleh indikasi bahwa laju kecepatan kendaraan bus tidak dapat segera berhenti dengan hambatan dan tabrakan beruntun, benturan kepada tembok jembatan dan trotoar yang posisinya lebih tinggi dari permukaan jalan

Sementara tidak terkendalinya bus diketahui dari :

1. Gerak kendaraan bus yang menyalip dua kendaraan.
2. Bus berada di jalur yang berlawanan arah sehingga terjadi benturan pertama (dengan sepeda motor)
3. Bus bergerak kembali ke jalur kiri menabrak secara beruntun kendaraan Daihatsu Feroza dan Toyota Kijang
4. Bus nyelonong ke jalur kanan menabrak tembok, trotoar dan pagar jembatan.

Dari sejumlah kejadian tersebut tidak tampak adanya jejak pengereman kecuali tanda tapak ban yang diduga terjadi akibat gaya sentrifugal ketika bus nyelonong ke kanan sebelum menabrak jembatan.

A. ANALISIS BERDASARKAN TINJAUAN ASPEK MANUSIA

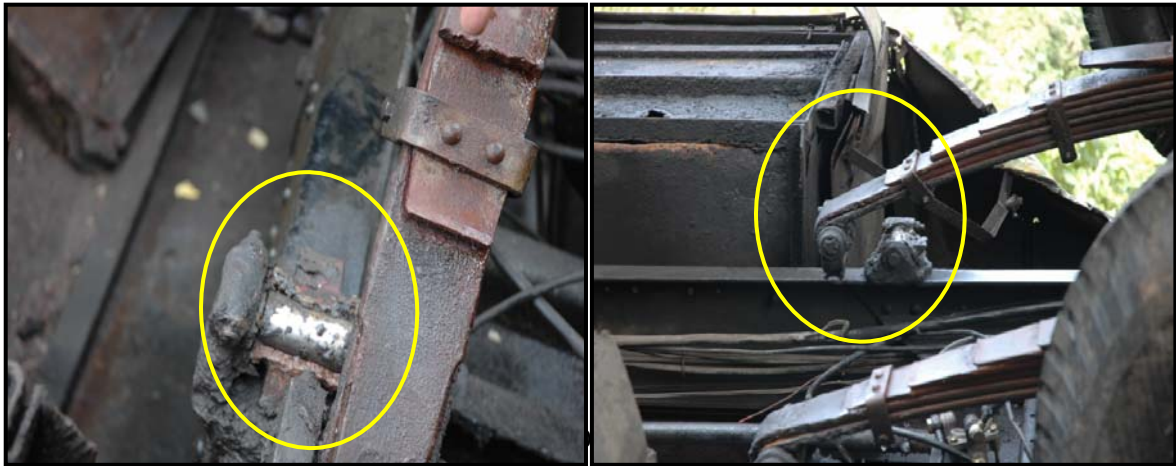
1. Terdapat kemungkinan bus tersebut melaju kencang karena dipacu oleh pengemudi. Hal ini dapat diketahui dari upaya bus tersebut menyalib beberapa kendaraan sebelum tabrakan beruntun terjadi;
2. Terdapat kemungkinan ketika pengemudi bus tersebut hendak menyusul/menyalib kendaraan di depannya dengan memanfaatkan jalur yang berlawanan arah, ia tidak mengetahui adanya sepeda motor dan lalu lintas lainnya di jalur itu;
3. Terdapat kemungkinan untuk menghindarkan sepeda motor yang diketahuinya secara mendadak, pengemudi mempercepat upaya menyalib kendaraannya dan masuk ke jalur kiri. Dalam kondisi ini, pengemudi lebih dominan menggunakan kecepatan daripada menggunakan rem;

4. Terdapat kemungkinan pengemudi tidak berhasil mengendalikan bus dengan baik. Hal ini dapat diketahui dari tidak ada tanda-tanda pengemudi bus melakukan pengereman total maupun pengereman yang ditujukan untuk pengurangan kecepatan. Bus tetap meluncur kencang. Sementara dari hasil penelitian setelah kecelakaan terjadi diketahui bahwa pengereman masih bekerja baik sedangkan posisi transmisi bus setelah kecelakaan diketahui dalam posisi netral, yang dapat berarti pengemudi tidak berhasil melakukan pengurangan kecepatan dengan bantuan versneling/gigi;
5. Terdapat kemungkinan pengemudi yang bersangkutan kurang memiliki pengalaman dan ketrampilan yang cukup untuk menempuh rute yang dilalui. Hal ini diketahui dari pengakuan pihak operator yang menyatakan kendaraan dan pengemudi merupakan cadangan untuk melayani reguler bukan untuk khusus untuk pelayanan wisata yang karakteristiknya lintasannya berbeda;
6. Terdapat kemungkinan karena karakteristik rute/lintasan berbeda, memberi kecenderungan penggunaan sistem kendali kecepatan dengan cara yang tidak tepat, sehingga sistem rem bekerja/berfungsi dengan tidak optimal (sering diistilahkan dengan mbagel yaitu kanvas rem dan tromol mengalami peningkatan suhu yang signifikan karena penggunaan setengah rem dalam jangka waktu lama atau akibat tidak adanya cover pada rem menyebabkan masuknya partikel debu atau kerikil kecil yang menimbulkan gesekan di antara kanvas rem dan tromol rem sehingga terjadi panas yang fungsi rem);
7. Terdapat kemungkinan psikologis/emosi pengemudi terpengaruh oleh kondisi lalu lintas yang di alami sebelumnya yang mengalami macet (diindikasikan dari waktu keberangkatan dari Depok \pm Pukul 07.15 WIB dan tiba di Cimacan/lokasi kecelakaan \pm Pukul 10.20 WIB. Waktu tempuh dari Depok ke Cimacan selama \pm 3 jam) dianggap lama sehingga ketika ada peluang jalan yang lebih bebas pengemudi bus cenderung untuk memacu bus lebih tinggi;
8. Terdapat kemungkinan kekurangtelitian penguji kendaraan bermotor pada saat melakukan pengujian berkala kendaraan bermotor yang terakhir. Hal ini diketahui dari adanya keretakan dan penggunaan suku cadang yang tidak semestinya pada bus tersebut;
9. Terdapat kemungkinan pihak operator tidak/kurang melaksanakan pemeliharaan dan perawatan kendaraan dengan baik dan juga tidak/kurang melaksanakan pengawasan Standar Operation Prosedure yang ditetapkan dengan baik.

B. ANALISIS BERDASARKAN TINJAUAN ASPEK SARANA

Terdapat kemungkinan kendaraan tidak dilakukan pemeliharaan dan perawatan dengan semestinya, seperti :

- Anting-anting per depan sebelah kanan terdapat tanda keretakan sebelum kecelakaan itu terjadi, bahkan ada tanda bekas pengelasan pada keretakan tersebut.



Gambar 3.1

- Meskipun kampas rem pada masing-masing roda masih terlihat cukup tebal, namun masing-masing tromol remnya sudah mengalami keausan rata-rata sekitar 1-2 millimeter.
- Tromol rem pada masing-masing roda (depan maupun belakang) tidak ada cover-nya, sehingga memungkinkan kotoran/debu dapat masuk ke sela-sela di antara kampas rem dan tromol rem.



Gambar 3.2

- Stabilizer as/gardan pada roda depan dan roda belakang diganjal dengan bahan yang tidak sewajarnya (plastik botol minyak pelumas, bahan jok kursi).



Gambar 3.3

- Stabilizer pada as/gardan depan ada yang tidak ada baut pengikatnya.



Gambar 3.4

- Banjo atau baut penghubung saluran angin dari katup pengaman 4 (empat) jalur menuju tangki ke 2 (sistemrem depan) patah dan berkarat hingga bagian dalam yang mengindikasikan bahwa banjo atau baut penghubung tersebut telah lama patah sebelum kecelakaan itu terjadi.



Gambar 3.5

- Salah satu baut pengikat sudah lama lepas (baut U) pada bagian kanan belakang, di manan anting-anting per harus terpasang dua-duanya, baik yang sebelah luar maupun yang sebelah dalam.



Gambar 3.6

- Saluran kabel tali pengukur kecepatan (speedometer) tidak terpasang dan sudah tertutup kotoran yang menandakan bahwa tidak terpasangnya tali speedometer tersebut sudah lama.



Gambar 3.7

Kekurangan-kekurangan dan ketidakwajaran yang ada pada bus Limas ini dapat menyebabkan gangguan pada sistem pengendalian kendaraan, khususnya pada sistem pengereman dan kestabilan kendaraan.

C. ANALISIS BERDASARKAN TINJAUAN ASPEK PRASARANA

1. Terdapat kemungkinan prasarana jalan yang menurun cukup panjang memberikan efek terhadap lajunya kecepatan kendaraan;
2. Terdapat kemungkinan kemiringan horizontal serta radius tikungan jalan yang memicu pengemudi bus untuk melanggar marka garis utuh yang berada pada jalan tempat kejadian.
3. Terdapat kemungkinan tidak adanya rambu-rambu pembatas kecepatan, kurangnya rambu peringatan dan petunjuk memberikan kontribusi pada pengemudi untuk memacu kendaraan melebihi kecepatan yang memenuhi syarat keselamatan pada lintas tersebut.
4. Terdapat kemungkinan tidak dilengkapinya fasilitas perlengkapan jalan seperti pita pengaduh, paku jalan yang berfungsi sebagai peringatan hati – hati kepada pengemudi menimbulkan ketidaksadaran pengemudi bahwa kendaraannya melebihi batas kecepatan.
5. Terdapat kemungkinan tidak terdapat lajur penyelamat (Escape Ramp) pada kondisi jalan menurun yang panjang menyebabkan pengemudi tidak dapat mencari solusi ketika mobilnya bermasalah.

D. ANALISIS BERDASARKAN TINJAUAN ASPEK LINGKUNGAN

Terdapat kemungkinan terbatasnya ruang pandang pengemudi akibat terhalang oleh pohon dan bangunan (bengkel radiator) sehingga mempengaruhi kemampuan antisipasi/persepsi pengemudi terhadap kondisi lalu lintas didepannya.



Gambar 3.8

E. ANALISIS BERDASARKAN TINJAUAN ASPEK OPERASIONAL ANGKUTAN

Dari data administrasi dan fisik kendaraan bus milik PO.Limas didapat bahwa masa berlaku Kir atau Uji Berkala berlaku sampai dengan 1 Nopember 2007, dan Izin Operasional Angkutan Penumpang yang diberikan oleh Ditjen Perhubungan Darat adalah Angkutan Reguler (AKAP), namun kenyataannya bahwa bus tersebut dipergunakan dan dioperasikan sebagai angkutan bus pariwisata dengan sistem sewa. Bus Limas dengan Nomor Kendaraan B 7919 PW merupakan kendaraan cadangan bus reguler yaitu bus yang terpaksa dioperasikan untuk memenuhi pesanan pariwisata sedangkan untuk izinnya dilakukan dengan izin insidentil dari Polwil Bogor yang dikeluarkan di Pos Polisi Ciawi.

IV. KESIMPULAN

A. Aspek Manusia

Dari investigasi dan penelitian yang dilakukan diperoleh kemungkinan penyebab utama dari aspek manusia adalah pengemudi memacu kencang kendaraannya (ngebut) dan tidak dapat menguasai/mengendalikan lagi kendaraannya, dengan keterangan sebagai berikut :

1. Pengemudi memacu kencang kendaraannya untuk mendahului dua kendaraan yang ada di depannya dengan menggunakan jalur yang berlawanan. Ketika hal itu dilakukan pengemudi bus sepertinya tidak mengetahui di jalur itu adanya sepeda motor dan arus lalu lintas lainnya di jalur itu. Karena dianggap sangat mendadak pengemudi bus mencoba menghindarkan kecelakaan dengan memaanuver kendaraannya kembali ke jalurnya bukan dengan pengereman, tetapi ia tidak dapat menghindarkan dengan sepenuhnya. Tabrakan dengan sepeda motor tidak dapat dihindari dan disusul dengan mobil berikutnya. Ketika ia berusaha kembali ke jalurnya, ia kembali menabrak Daihatsu Ferosa dan Toyota Kijang secara beruntun. Tabrakan yang beruntun tersebut membuat pengemudi bus semakin kehilangan kendalidan tidak dapat menguasai kendaraannya diketahui bahwa pengemudi yang bersangkutan kurang memiliki pengalaman dan ketrampilan untuk menempuh rute yang dilalui. Hal ini juga tercermin dari pengakuan pihak pengusaha yang menyatakan kendaraan dan pengemudi merupakan cadangan untuk melayani reguler bukan untuk khusus untuk pelayanan wisata yang karakteristiknya lintasannya berbeda.
2. Karena karakteristik rute/lintasan berbeda, memberi kecenderungan penggunaan sistem kendali kecepatan dengan cara yang tidak tepat, sehingga sistem rem bekerja/berfungsi dengan tidak optimal (sering diistilahkan dengan mbagel yaitu kanvas rem dan tromol mengalami peningkatan suhu yang signifikan karena penggunaan setengah rem dalam jangka waktu lama atau masuknya partikel debu yang menyebabkan gesekan diantara kanvas rem dan tromol).
3. Kemungkinan psikologis/emosi pengemudi terpengaruh oleh kondisi lalu lintas yang di alami sebelumnya yang di indikasikan dari waktu keberangkatan dari Depok \pm Pukul 07.15 WIB dan tiba di Cimacan (lokasi kecelakaan) \pm Pukul 10.20 WIB (waktu tempuh dari Depok ke Cimacan selama \pm 3 jam) dianggap lama sehingga ketika ada peluang jalan yang lebih bebas pengemudi Bus cenderung untuk memacu Bus lebih tinggi.

B. Aspek Sarana

Dari investigasi dan penelitian yang dilakukan diperoleh kemungkinan penyebab utama dari aspek sarana adalah kendaraan/bus tersebut tidak diuji dengan baik dan tidak dirawat dengan semestinya, dengan dengan keterangan sebagai berikut :

1. Kurang telitinya pemeriksaan kendaraan bermotor pada pengujian berkala kendaraan bermotor, banyak bagian – bagian kendaraan yang ditemukan menunjukkan kondisi yang lemah, tidak terpasang dengan semestinya, tidak menggunakan suku cadang yang tidak wajar;

2. Pemeliharaan dan perawatan kendaraan dilakukan dengan tidak semestinya, diantaranya :
 - Ikatan per ke frame yang dilas.
 - Cover rem tidak terpasang.
 - Stabilizer diganjal dengan bahan yang tidak wajar.
 - Kabel Spedometer yang tidak dipasang / lepas.
 - Beberapa baut stabilizer yang tidak terpasang.

C. Aspek Prasarana

Dari investigasi dan penelitian yang dilakukan diperoleh kemungkinan penyebab utama dari aspek prasarana adalah dengan kondisi geometrik jalan yang ada di lokasi, fasilitas perlengkapan jalan sangat kurang serta tidak adanya alat bantu untuk mengendalikan kecepatan, dengan keterangan sebagai berikut :

1. Geometrik jalan yang menurun panjang dan menikung pada lokasi sekitar kecelakaan memberikan kecenderungan pengemudi untuk memacu kecepatan dan tidak menyadari adanya kendaraan lain karena adanya tikungan.
2. Fasilitas perlengkapan jalan (rambu, marka, petunjuk, peringatan, APILL) kurang memadai baik secara jumlah, penempatan dan persyaratan. Adanya marka garis tengah putus-putus yang memberi peluang kendaraan untuk menyalib menjelang lokasi kejadian sangat berbahaya.
3. Tidak ada pembatasan kecepatan secara hukum, dan perlengkapan jalan yang membantu pengendalian kecepatan.

D. Aspek Lingkungan

Dari investigasi dan penelitian yang dilakukan diperoleh kemungkinan penyebab utama dari aspek lingkungan prasarana adalah situasi di sekitar lokasi kejadian memiliki ruang pandang yang tidak bebas, karena adanya pohon dan bangunan (bengkel radiator) di tikungan menjelang lokasi kejadian sangat menghalangi ruang pandang pengemudi untuk mengantisipasi medan jalan dan kondisi lalu lintas di depan.

E. Aspek Operasional Angkutan

Dari investigasi dan penelitian yang dilakukan diperoleh kemungkinan bahwa aspek operasional angkutan dapat turut mendukung terjadinya kecelakaan, yaitu : Dengan adanya masa liburan sekolah yang menumbuhkan permintaan jasa angkutan pariwisata seringkali dimanfaatkan oleh operator untuk mengoptimalkan dan mengkonsentrasikan armadanya untuk pelayanan pariwisata, sehingga Bus yang bukan untuk pariwisata pun dioperasikan untuk pelayanan wisata. Hal ini melanggar ketentuan perizinan karena menimbulkan perubahan fungsi operasional armada dan karakteristik pelayanan.

F. Aspek Kegawatdaruratan

Dari investigasi dan penelitian yang dilakukan diperoleh kemungkinan aspek penanganan kegawatdaruratan dapat mendukung bertambahnya fatalitas korban, dengan keterangan sebagai berikut :

1. Lokasi/posisi akhir kendaraan yang mengalami kecelakaan berada di bawah jembatan (\pm 15 meter) sehingga dalam melakukan evakuasi memiliki kesulitan tersendiri dan membutuhkan ketrampilan untuk penanganan korban pada pertolongan pertama dan kecepatan pemberian bantuan medis. Karena tidak terpenuhinya hal tersebut secara baik, maka di antaranya terdapat korban meninggal dunia karena kehabisan darah;
2. Administrasi rumah sakit yang harus dilalui menyebabkan lambannya penanganan medis yang seharusnya segera dilakukan untuk menyelamatkan korban. Salah satunya akibat kurangnya pelayanan dan kesiapan pihak asuransi dalam menjamin biaya penanganan medis gawat darurat (saat tersebut hari libur).

V. REKOMENDASI

A. Aspek Sumber Daya Manusia

1. Agar masing-masing operator angkutan dapat secara berkala melakukan peningkatan ketrampilan dan kemampuan pengemudi tentang tata cara mengemudi yang baik dan benar serta penyesuaian sistem kendaraan dengan karakteristik jalan dan lingkungan;
2. Perlunya penugasan pengemudi yang berpengalaman dan memiliki keterampilan untuk menempuh rute/tujuan yang akan di capai;
3. Perlu pengklasifikasian yang jelas antara pengemudi Bus reguler dan Pariwisata, mengingat keduanya memiliki karakteristik yang berbeda.

B. Aspek Sarana

1. Agar unit yang bertanggung jawab pada penentuan kelulusan uji berkala dapat meningkatkan ketelitian dan keakuratan serta ketegasan dalam pemeriksaan dan penentuan kelulusan teknis laik jalan kendaraan bermotor.
2. Agar masing-masing operator dapat melakukan peningkatan dan pengawasan dalam pemeliharaan dan perawatan kendaraan bermotor serta penggunaan suku cadang yang memenuhi persyaratan.

C. Aspek Prasarana

1. Khusus marka jalan garis tengah yang putus-putus menjelang tempat kejadian lecelakaan agar diubah menjadi marka garis tengah utuh.
2. Agar instansi yang bertanggung jawab dalam hal penyediaan fasilitas perlengkapan jalan dapat melakukan penambahan fasilitas perlengkapan jalan berupa paku jalan (Roas strud) pada jalur Puncak.
3. Pembatasan kecepatan maksimal dengan menempatkan rambu batas kecepatan maksimal (Tabel 2A No. 9)
4. Pemasangan pita penggaduh pada beberapa lokasi yang dianggap rawan kecelakaan
5. Pemasangan/pengadaan jalur penyelamat pada beberapa lokasi turunan panjang (Escape Ramp)
6. Rambu dan papan peringatan yang memenuhi persyaratan
7. Perlu kajian/peninjauan tentang desain geometrik jalan pada lokasi kecelakaan.

E. Aspek Lingkungan

1. Agar pemerintah daerah atau instansi yang bertanggung jawab dalam hal keselamatan lalu lintas pada lokasi kecelakaan dapat membebaskan/menertibkan keberadaan bangunan, pohon-pohon, gambar/tanda-tanda (seperti reklame/iklan) yang mengganggu pandangan dan konsentrasi pengemudi atau yang membuat kerancuan terhadap rambu – rambu dan petunjuk keselamatan berlalu lintas.
2. Perlu dilakukan pengadaan dan pembuatan rambu-rambu lalu lintas yang memenuhi persyaratan seperti yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.

D. Aspek Operasional Angkutan

1. Perlu pengawasan terhadap perbedaan penggunaan yang jelas dan tegas antara kendaraan/Bus untuk keperluan trayek reguler dan Bus pariwisata termasuk kendaraan cadangannya.
2. Pemberian perizinan khususnya izin insidentil dilakukan sesuai dengan ketentuan perundangan yang berlaku.

F. Aspek Kegawatdaruratan

1. Perlunya peningkatan kecepatan dan ketepatan penanganan evakuasi korban kecelakaan lalu lintas untuk mengurangi fatalitas korban.
2. Perlunya kecepatan penanganan pertolongan medis dan rumah sakit serta pelayanan kemudahan, khususnya terkait dengan jaminan asuransi.