



ANALISA KECELAKAAN DI RUAS TOL CIPULARANG KM 91

Jakarta, 26 September 2019

LATAR BELAKANG

12 KECELAKAAN DAN TITIK MAUT TOL CIPULARANG

Sejak diresmikan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono pada 7 Juni 2005, sudah 12 kali kecelakaan fatal yang berujung maut terjadi di Tol Cipularang.



2005
Kendaraan dengan masuk jurang. Tiga tewas.

2006
Kendaraan selip ketika hujan deras. Satu tewas.

2009
Bus menabrak kendaraan pribadi, tiga tewas.

2012
Bus Pariwisata menabrak truk, tujuh tewas.

2013
Tabrakan beruntun empat kendaraan, tiga tewas.

2011
Mobil dengan tergincir dan terbalik. Satu tewas.

**TOTAL KORBAN TEWAS:
40 ORANG**

2014
Bus menabrak trotoar, tiga tewas.



2016
Bus bermuatan 40 orang menghantam mini bus, satu tewas.

2017
Truk hilang kendali menghantam 10 kendaraan, empat tewas.

2009
Tabrakan beruntun, dua tewas.

2012
Bus dengan terbalik, empat tewas.

2019
Tabrakan beruntun melibatkan 21 kendaraan, Delapan tewas.

tanggal	lo kasi	Jenis Laka
3-Sep-11	96+800	run-off
7-Sep-11	93+000	rear-end (2 kendaraan)
27-Feb-12	84+000	rear-end (beruntun)
5-Mar-12	101+100	rear-end (2 kendaraan)
14-Mar-12	80+000	rear-end (2 kendaraan)
4-Nov-12	79+200	rear-end (2 kendaraan)
4-Nov-12	75+000	rear-end (2 kendaraan)
22-Dec-12	100+000	rear-end (2 kendaraan)
10-Jun-13	87+400	rear-end (beruntun)
24-Oct-14	85+400	run-off
30-Nov-14	97+000	run-off
13-Jan-15	106+400	rear-end (2 kendaraan)
3-Jun-15	91+900	rear-end (2 kendaraan)
12-Nov-15	99+000	run-off
26-Mar-16	85+000	rear-end (2 kendaraan)
15-Jun-16	108+400	rear-end (2 kendaraan)
18-May-17	91+400	rear-end (beruntun)
21-May-17	97+000	rear-end (2 kendaraan)
25-Nov-17	96+000	rear-end (2 kendaraan)
25-Sep-18	84+900	rear-end (2 kendaraan)
23-Jun-19	94+000	rear-end (2 kendaraan)
28-Jun-19	96+000	rear-end (2 kendaraan)
2-Sep-19	91+000	rear-end (beruntun)

PENYEBAB KECELAKAAN MENURUT BEBERAPA SUMBER

01



BUDI SETIYADI

DIRJEN PERHUBUNGAN DARAT

“Faktor utama penyebab kecelakaan adalah daya angkut yang melebihi kapasitas. Tapi secara umum, keduanya bersalah pada system pengereman. Karena bermasalah, akhirnya satu terguling, satu lagi menabrak dari belakang”

02



KNKT

INVESTIGATOR KNKT

“Kesimpulan awal penyebab kecelakaan adalah kesalahan manusia (human error) dimana Pengemudi tidak memahami cara penggunaan Rem yang dipicu oleh kondisi geometri jalan”

03



HINO

PABRIKAN OTOMOTIF

“Temuan di lapangan menunjukkan bahwa semua system rem dan kemudi pada kedua truk tersebut dalam keadaan standar dan berfungsi normal (tidak blong)”

Saran



BUDI KARYA SUMADI

MENTERI PERHUBUNGAN

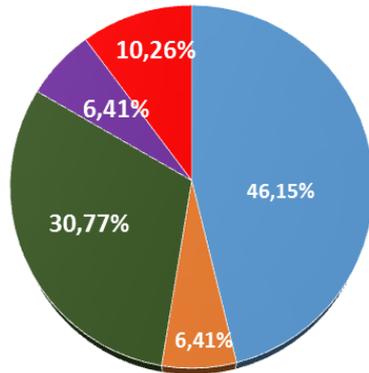
Pemasangan Rambu-Rambu dan Peringatan yang Lebih Tegas dan Efektif



"Saya minta pengelola jalan tol ini memberikan syarat-syarat atau rambu-rambu dan peringatan yang lebih tegas. Khusus di situ, mungkin pakai lampu, suara, atau ada yang menjaga"

DATA KECELAKAAN

% Golongan Kendaraan yang terlibat Kecelakaan



- Gol I (Sedan, jeep, minibus, pick up)
- Gol II (Truk 2 sumbu)
- Gol III (Truk 3 sumbu)
- Gol IV dan V (Truk > 3 sumbu)
- Gol I (Bus)

- 47,44 % Kecelakaan di Cipularang melibatkan kendaraan golongan II-V
- Proporsi kendaraan Golongan I dengan Golongan II-V di Tol Cipularang 85 % : 15 %

RUAS	SEGMENT	2017		2018		2019*	
		JALUR A	JALUR B	JALUR A	JALUR B	JALUR A	JALUR B
CIPULARANG	Dawuan ltc. - Sadang ltc (KM 66 s.d KM 76)	2	1	2	1	2	2
	Sadang ltc. - Jati Luhur ltc. (KM 76 s.d KM 84)	8	4	5	0	3	4
	Jati Luhur ltc. - Padalarang ltc. (KM 84 s.d KM 120)	36	29	33	20	19	19
	Sadang ltc - Sadang (KM 76)	0	0	0	1	0	0
TOTAL		80		62		49	

TINJAUAN TERORITIS

STRATEGI PENURUNAN KECELAKAAN DAN TINGKAT FATALITAS

E₁

EDUCATION

Safety Event and Dissemination of Safety Message through medias: Banners, Video trones, and VMS



E₂

ENFORCEMENT

Operasi kecepatan (Speed Gun), dan Operasi UDUL dan penindakan tilang

E₃

ENGINEERING

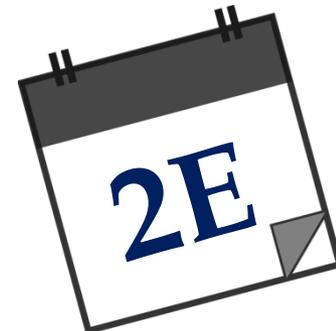
Pemasangan *warning light*, *rumble dots*, wire rope dan guardrail



E₄

EVALUATION

Evaluasi diperlukan untuk menilai efektifitas penerapan 3E



E₅

ENCOURAGEMENT

Pelaksanaan 3E perlu dukungan dari semua pihak

KONDISI SARANA (DUMP TRUK)

Dump Truk 1

JBB : 26.000 kg

JBI : 24.000 kg

Sumbu : 3 (1-2-2)

Muatan : pasir

Isi Kabin : 1 (satu) orang

Kondisi Korban : Meninggal Dunia



Dump Truk 2

JBB : 26.000 kg

JBI : 24.000 kg

Sumbu : 3 (1-2-2)

Muatan : pasir

Isi Kabin : 2 (dua) orang

Kondisi Korban : Luka-Luka



Catatan : Truk kedua pernah melanggar sebelumnya (Overload)



KONDISI PRASARANA (GEOMETRI JALAN)

01

Kondisi Geometri Jalan Tol Berdasarkan Peraturan Bina Marga

- Berdasarkan nilai rata-rata rise and fall pada segmen km 120-km72 sebesar 28,5 dikategorikan sebagai medan berbukitan
- Berdasarkan jenis medan jalan kecepatan rencana (V_R) untuk perbukitan antar kota sebesar 100 km/jam
- Kelandaian maksimum untuk medan perbukitan dengan V_R 100 km/jam adalah 6 %
- Panjang landai kritis sebesar 400 m

Tabel 5 Tipe Alinyemen

Tipe alinyemen	Naik + turun (m/km)	Lengkung horisontal (rad/km)
Datar	< 10	< 1,0
Perbukitan	10-30	1,0 - 2,5
Pegunungan	>30	> 2,5

Tabel 9 Kecepatan rencana (V_R)

Medan Jalan	V_R (km/jam) minimal	
	Antarkota	Perkotaan
Datar	120	80-100
Perbukitan	100	80
Pegunungan	80	60

Tabel 33 Kelandaian maksimum

V_R (km/jam)	Kelandaian Maksimum (%)		
	Datar	Perbukitan	Pegunungan
120	3	4	5
100	3	4	6
80	4	5	6
60	5	6	6

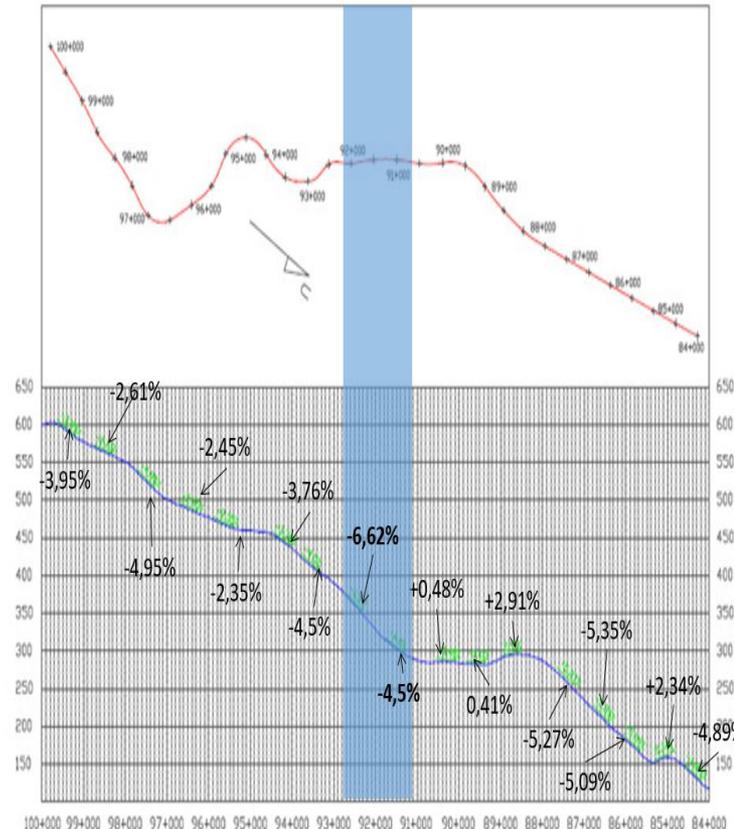
Tabel 34 Panjang landai kritis

V_R (km/jam)	Landai (%)	Panjang Landai Kritis (m)
120	3	800
	4	500
	5	400
100	4	700
	5	500
80	5	600
	6	500
60	6	500

Sumber:
Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol
No. 007/BM/2009- Bina Marga

02

Kondisi Alinyemen Cipularang km 100+000 s.d 84+000



Alinemen jalan tol Cipularang dari km 100+000 ke km 84+000 cenderung menurun dan berbelok
Grade bervariasi dari **-6,62%** hingga **+2,91%**
Grade menjelang lokasi Kecelakaan **-6,62%** hingga **-4,5%**

Fakta Lapangan

SARANA



1. Truk pertama melaju dengan kecepatan 120 km/jam. Hal ini didapat dari hasil Analisa CCTV Jasa Marga pada Km 124
2. Truk kedua pada tanggal 8 Agustus 2019 ditilang karena *overload*, dan ditempel stiker *overload*

Solusi Bersama

PRASARANA



1. Pada segmen antara 93+000 s.d 92+000 tol Cipularang memiliki kelandaian sebesar -6,25 %
2. Aturan terkait kelandaian maksimal hanya diperuntukan untuk jalan berupa tanjakan, sedangkan untuk jalan menurun belum diatur.
3. Alinyemen jalan tol Cipularang dari km 100+000 ke km 84+000 cenderung menurun dan berbelok.

INVESTIGASI KNKT



Pada tanggal 17 September 2019 KNKT dengan dibantu teknisi HINO dan didampingi Puslitbang JAKA melakukan pengambilan sampel dari system pengereman truk Hino berupa kampas, selang rem dan *chamber brake* untuk selanjutnya dianalisis di laboratoriu BPPT

Pada tanggal 16 September diadakan pertemuan antara Puslitbang JAKA, Pusjatan, KNKT, ITB dan Jasa Marga di Kantor Dinas Perhubungan Jawa Barat dalam rangka **diskusi** terkait kecelakaan di tol Cipularang km 91



MASUKAN DARI FORUM DISKUSI

OPTION

01

Pemasangan marka *Crocodile Teeth*, untuk memberi kesan kendaraan melaju lebih cepat sehingga mengurangi kecepatan

OPTION

02

Pembangunan lajur penyelamat (*emergency escape lane*) pada lokasi-lokasi tertentu

OPTION

03

Pemasangan marka *rumble strip* tidak disarankan karena berpengaruh terhadap sistem pengereman ABS

OPTION

04

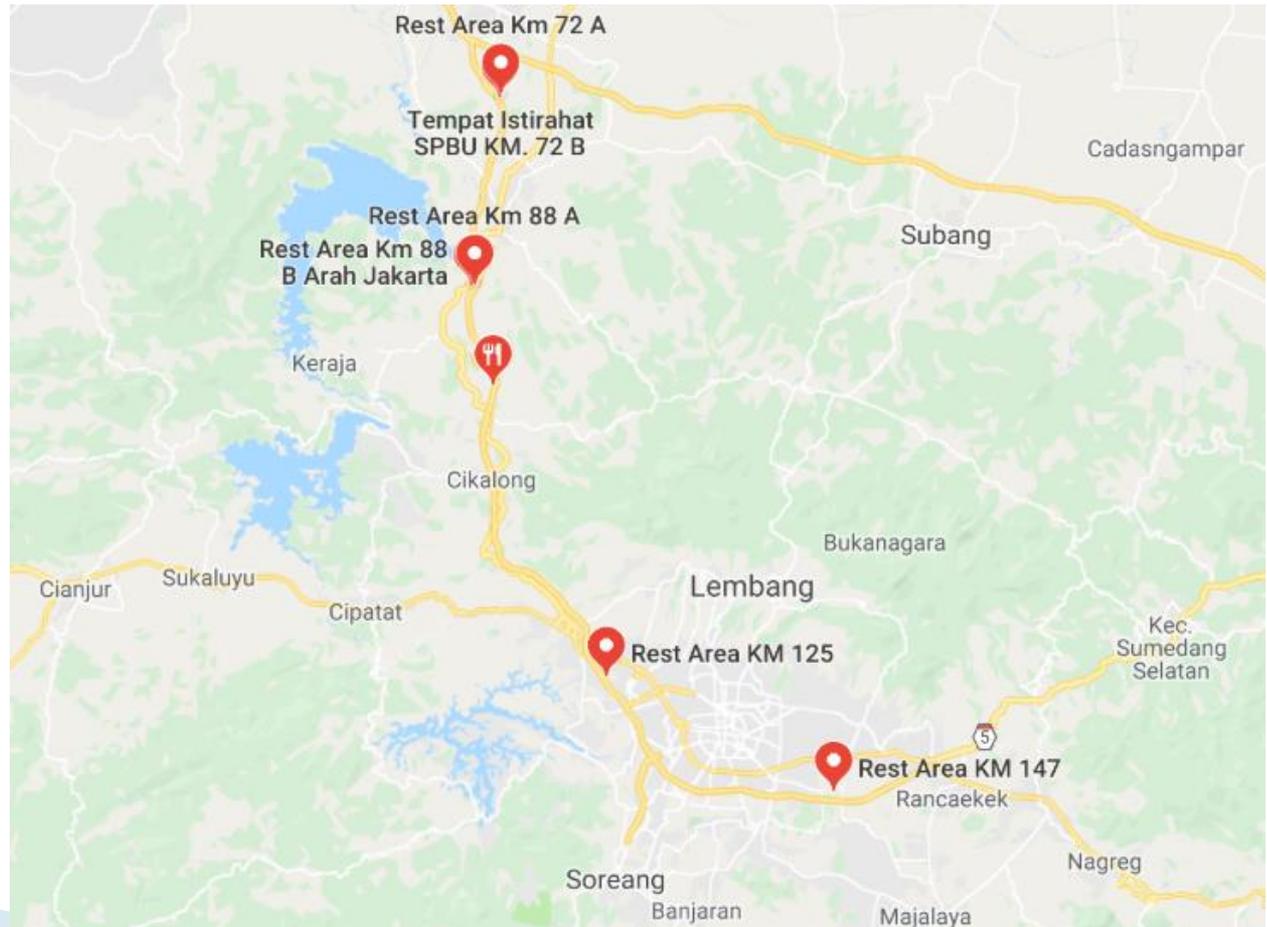
Mengoptimalkan fungsi rest area sebagai tempat untuk memeriksa kondisi kendaraan terutama kendaraan berat sebelum melintasi segmen jalan menurun



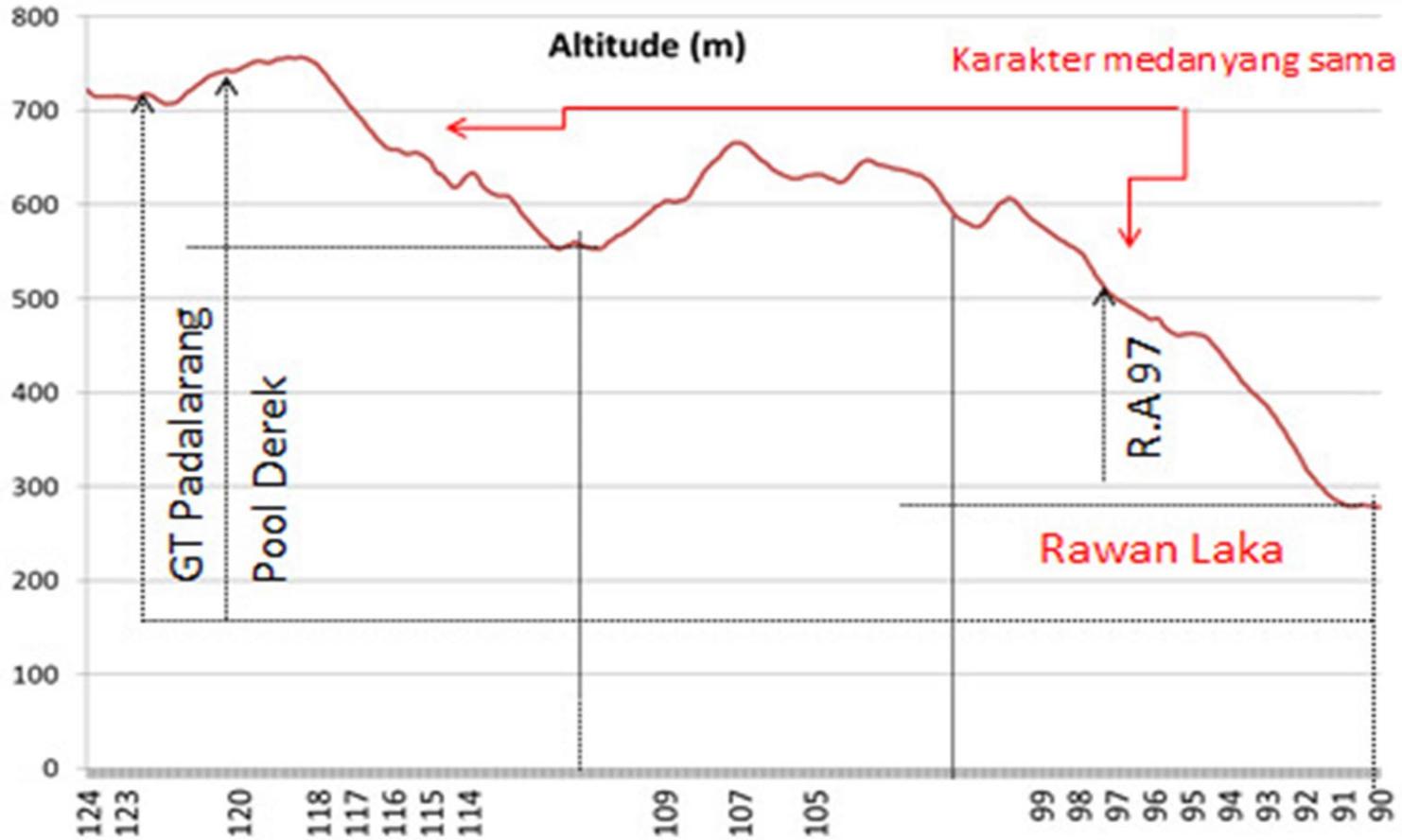
OPTIMALISASI FUNGSI *REST AREA*

LOKASI *REST AREA* DI CIPULARANG

No	Rest Area	Jalur
1	Rest Area km 72	A
2	Rest Area km 72	B
3	Rest Area km 88	A
4	Rest Area km 88	B
5	Rest Area km 97	B
6	Rest Area km 125	B
7	Rest Area km 147	A



GRADIEN JALAN TOL CIPULARANG



Rest Area KM125 dan KM97 memiliki peran yang strategis untuk pencegahan (Preventif) terjadinya kecelakaan saat kendaraan akan melewati jalan menurun tajam.

DEFINISI *REST AREA* / TEMPAT ISTIRAHAT DAN PELAYANAN (TIP)

Pasal 1

2. Tempat Istirahat dan Pelayanan yang selanjutnya disebut TIP adalah suatu tempat istirahat yang dilengkapi dengan berbagai fasilitas umum bagi pengguna Jalan Tol, sehingga baik bagi pengemudi, penumpang, maupun kendaraannya dapat beristirahat untuk sementara.
4. Pengguna Jalan Tol adalah setiap orang yang menggunakan kendaraan bermotor dengan membayar tol.

Arti kata istirahat

Istirahat berarti berhenti (mengaso) sebentar dari suatu kegiatan (untuk melepaskan lelah). **Istirahat** juga berarti rehat

TUJUAN DAN KETENTUAN UMUM TIP

KESELAMATAN
???

(Peraturan menteri PUPR Nomor 10/PRT/M/2018)

Pasal 2

(2) Peraturan Menteri ini bertujuan mewujudkan penyelenggaraan TIP pada Jalan Tol yang tertib untuk meningkatkan pelayanan kepada pengguna Jalan Tol dan meningkatkan perekonomian masyarakat yang terpengaruh oleh pembangunan dan pengoperasian Jalan Tol.

Pasal 4

(2) TIP sebagaimana dimaksud pada ayat (1) melayani semua jenis kendaraan pengguna jalan bebas hambatan untuk Jalan Tol.

TIPE TEMPAT ISTIRAHAT DAN PELAYANAN (TIP)

(Peraturan menteri PUPR Nomor 10/PRT/M/2018)



Tipe A

Tipe B



Tipe C

Keterangan

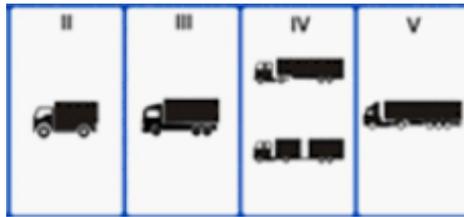
1. Dapat dilengkapi Minimarket setelah semua fasilitas dipenuhi
2. Dilengkapi fasilitas disabilitas
3. Tipe A dapat dilengkapi fasilitas inap

KEBUTUHAN AREA PARKIR TIP

(Peraturan menteri PUPR Nomor 10/PRT/M/2018)



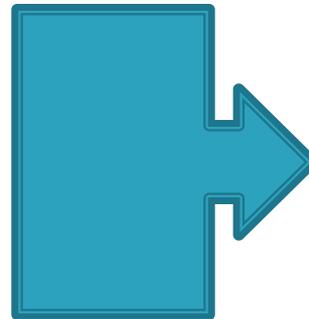
100 Unit
2.500 M²



50 Unit 3.000 M²



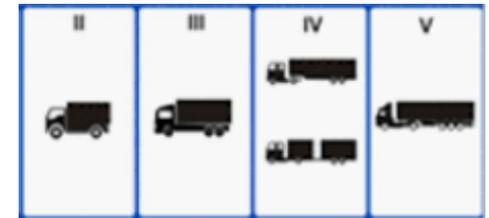
Tipe A



Tipe B



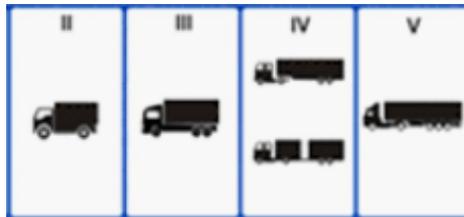
30 Unit
800 M²



20 Unit 1.200 M²



20 Unit
350 M²



5 Unit 300 M²



Tipe C

PERBANDINGAN KEBUTUHAN LUASAN TIP TIPE A

(Peraturan menteri PUPR Nomor 10/PRT/M/2018)

N O	FASILITAS	JENIS/GO L	LUAS (M ²)*	JUMLAH
1.	Parkir	I	2,500	100
		II-V	3,000	50
2.	Toilet	Pria	10	10
		Wanita	20	20
3.	Musholla		400	
4.	Area Terbuka Hijau		10 % Total Luasan	
5.	Restoran		1,000	
6.	Warung/Kios		300	
7.	SPBU, Bengkel dan Klinik Kesehatan		500	

Keterangan :

*** = Luasan Minimal**

KONDISI EKSTING (TIP KM 125)



- Truk bersumbu lebih dari 2 **DILARANG** untuk parkir di Rest Area dengan alasan menjadi penyebab kejadian kecelakaan didalam Rest Area
- Rest Area KM.125 adalah Rest Area Pertama dari arah Ciluenyi sehingga akan menjadi tempat istirahat pertama bagi pengemudi yang kelelahan
- Luasan dan fasilitas khususnya untuk angkutan barang tidak sesuai PM 10/PRT/M/2018
- Tidak ada informasi/petunjuk/sosialisasi/dll yang berkaitan dengan keselamatan dan tata cara mengemudi

KONDISI EKSISTING (TIP KM 97)



0
2

0
1

- Fasilitas yang ada di Rest Area KM97 sangat lengkap dan bisa disebut sebagai Shopping Area
- Tidak ada informasi/petunjuk/sosialisasi/dll yang berkaitan dengan keselamatan dan tata cara mengemudi



- Fasilitas parkir angkutan barang bercampur dengan fasilitas parkir Bus
- Fasilitas yang tersedia juga tidak nyaman seperti parkir kendaraan pribadi
- Luasan parkir yang ada kurang dari 500 M² dan maksimum hanya menampung 10 kendaraan

FAKTA LAPANGAN PADA TIP KM 125 DAN 97

A



- Rest Area KM125 dan KM97 kondisi jalan setelah Rest Area menurun tajam dan berbelok yang sangat berbahaya

retribusi
dan
retribusi
masyarakat

B



- Rest Area KM125 dan KM97 tidak ramah terhadap Angkutan Barang dan Angkutan Umum lainnya

ruang
angkutan
barang
dan
angkutan
umum

C



- Rest Area KM125 dan KM97 sebagai TIP Tipe A tidak sesuai dengan PM. 10/PRT/M/2018 khususnya untuk luasan Parkir Angkutan Barang golongan II-V dengan luasan minimal 3.000 M2

MS
minimal 3.000
dengan luas
parkir II-V
dengan
luas
parkir
minimal
3.000

D



- Fungsi Rest Area KM125 dan KM97 lebih kearah ketertiban pelayanan dan cenderung mengutamakan aspek komersial dengan mengabaikan aspek Keselamatan

kegiatan
aspek
mendukung
dengan
komersial
dan
mendukung
kegiatan

OPTIMALISASI FUNGSI TIP KM 125 DAN 97

A

- Memfungsikan Rest Area KM125 dan KM97 sebagai tempat pencegahan terjadinya kecelakaan melalui sosialisasi dan publikasi Keselamatan lalu Lintas dan Tata Cara Mengemudi

B

- Menjadikan Rest Area KM125 dan KM97 ramah terhadap Angkutan Barang dan Angkutan Umum lainnya dengan berupaya memenuhi ketentuan sesuai PM. 10/PRT/M/2018

C

- Sosialisasi dan Publikasi dapat dilakukan melalui pembuatan selebaran, banner, himbauan yang diletakkan pada lokasi strategis seperti SPBU, tempat Parkir dan Pintu Keluar

D

- Himbauan dapat berupa Announcing System berupa Audio yang berisi himbauan keselamatan berlalu lintas dan tata cara mengemudi yang benar

E

- Perlu disediakan bengkel yang representatif yang bisa berfungsi untuk men-check Fungsi rem dan ban kendaraan

Mengemudi
Tata Cara
lalu Lintas dan
Keselamatan
berkendara

10/PRT/M/2018
sesuai PM
ketentuan

Keluar
dan Pintu
tempat Parkir

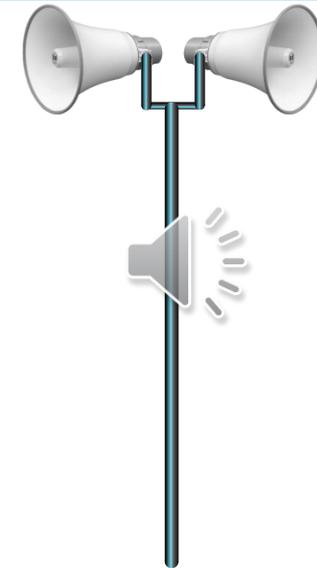
yang benar
mengemudi
dan tata cara

INSIDEN

Penerapan rambu peringatan di pitu keluar rest area Km 125, dapat berupa papan rambu seperti pada gambar maupun VMS (*Variable Message Sign*)



Himbauan melalui Announcing System berupa Audio di Lapangan Parkir, serta melalui *Stand Banner* di SPBU



Himbauan melalui Rambu Peringatan di Jembatan Jalan Tol



Kebijakan Sistem Manajemen Keselamatan Angkutan Umum sudah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan nomor 85 Tahun 2018.

Ada 10 elemen Sistem Manajemen Keselamatan Angkutan Umum, yaitu :

1. Komitmen dan kebijakan;
2. Pengorganisasian;
3. Manajemen bahaya dan resiko;
4. Fasilitas pemeliharaan dan perbaikan kendaraan bermotor;
5. Dokumen dan data;
6. Peningkatan kompetensi dan pelatihan;
7. Tanggap darurat;
8. Pelaporan kecelakaan internal
9. Monitoring dan evaluasi;
10. Pengukuran kinerja

Kebijakan tersebut perlu disosialisasikan lebih luas

KESIMPULAN

1

2

Ruas Jalan Tol Cipularang termasuk rawan kecelakaan karena geometri jalan melebihi standar yang ditentukan, medan yang menurun tajam dan berbelok.

Penyebab kecelakaan di ruas jalan Tol Cipularang yaitu faktor manusia yang dipicu oleh faktor yang lain seperti geometri jalan, overload, kendaraan dan perambuan yang belum efektif.

Sistem manajemen Keselamatan Perusahaan Angkutan Umum belum terlaksana dengan baik sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan nomor 85 Tahun 2018. Komitmen Instansi dan Perusahaan Angkutan Umum terkait keselamatan masih membutuhkan peningkatan dan masih kurangnya program-program edukasi SDM Pengemudi angkutan Umum

Langkah-langkah yang perlu dilakukan :

1. Program edukasi SDM Pengemudi dan Perusahaan Angkutan berkomitmen melaksanakan Sistem Manajemen Keselamatan Angkutan Umum;
2. Pemanfaatan Rest Area untuk meningkatkan pelayanan kepada Pengemudi Angkutan barang dengan menyediakan tempat istirahat gratis, warung makan khusus dengan harga terjangkau, pengecekan fungsi rem, lampu dan pada waktu tertentu ada pengecekan kesehatan gratis;
3. Perlu Tim Khusus Inspeksi dan Pengawasan Keselamatan terpadu antara instansi terkait dengan bidang keselamatan;
4. Pemasangan marka *crocodile teeth* untuk memberi kesan kendaraan melaju lebih cepat, sehingga pengemudi mengurangi kecepatan.
5. Pembangunan lajur penyelamat (*emergency escape lane*) pada lokasi-lokasi rawan kecelakaan.
6. Pemasangan marka *rumble strip* tidak disarankan karena mengganggu sistem pengereman;
7. Perlu penguatan regulasi yang terkait keselamatan;
8. Perlu segera perusahaan angkutan umum melaksanakan 10 elemen sistem manajemen keselamatan sesuai Peraturan Menteri Perhubungan nomor 85 Tahun 2018.



THANKS FOR WATCHING



<http://balitbanghub.dephub.go.id>



@balitbanghub151



@balitbanghub151



Balitbanghub151



Balitbanghub151 Channel

