



CAPAIAN KINERJA INVESTIGASI KESELAMATAN TRANSPORTASI TAHUN 2017

SUB KOMITE INVESTIGASI KECELAKAAN PERKERETAAPIAN

dipresentasikan oleh :

SUPRAPTO, ATD, SE, DESS, M.Si

Ketua Sub Komite Investigasi Kecelakaan Perkeretaapian



CAPAIAN KINERJA 2017

1. INVESTIGASI;
2. KEJADIAN YANG MENONJOL;
3. KEGIATAN KNKT.



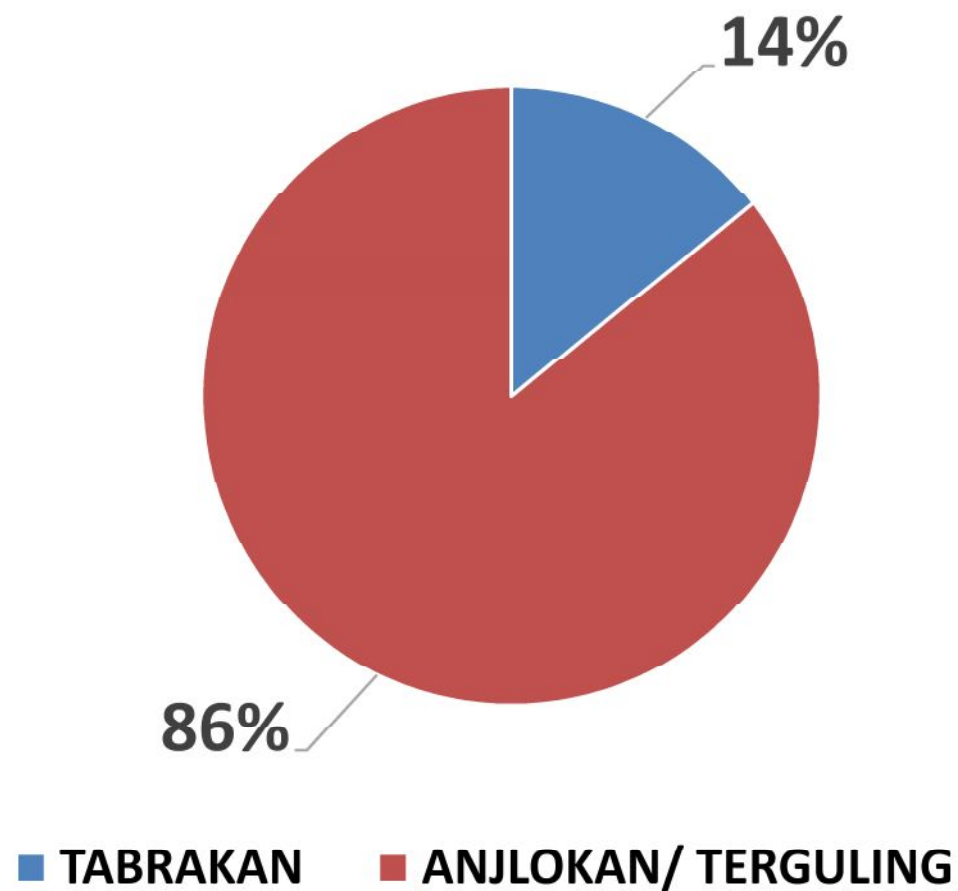
1. INVESTIGASI

Pada Tahun 2017, Sub Komite Investigasi Kecelakaan Perkeretaapian melaksanakan 7 investigasi :

- Anjlokan KRL 1479 di emplasemen St. Jatinegara, 15 maret 2017;
- Tabrakan antara KA 3029B dengan KLB LORI V4/10165 di jalur I emplasemen St. Ketapang, 20 Juni 2017;
- Anjlokan KA KRL 1340 di St. Jakarta Kota, 14 September 2017;
- Anjlokan KA KRL 1507 di emplasemen St. Manggarai, DAOP I Jakarta, 3 Oktober 2017;
- Anjlokan KA 2602 BBM di petak jalan antara St. Mojokerto – St. Tarik, 12 Oktober 2017;
- Anjlokan KLB V2/10212 di emplasemen St. Pauhlina, 25 Oktober 2017;
- Anjlokan KA 1747 di emplasemen St. Jatinegara, 30 Oktober 2017.



Jenis Kecelakaan yang Diinvestigasi KNKT Tahun 2017





Laporan Hasil Investigasi Tahun 2017

- 7 Laporan Final:
 - > 6 Laporan Final hasil investigasi tahun 2016
 - > 1 Laporan Final hasil investigasi tahun 2017
- 54 Rekomendasi Keselamatan yang ditujukan ke:
 - > DJKA = 15 rekomendasi
 - > PT. KAI (PERSERO) = 39 rekomendasi



Data Kecelakaan Transportasi Perkeretaapian yang Diinvestigasi KNKT

Tahun 2012 – 2017 (31 Desember 2017)

TAHUN	JUMLAH KECELAKAAN	JENIS KECELAKAAN			KORBAN JIWA		REKOMENDASI
		TABRAKAN	ANJLOKAN/ TERGULING	LAIN-LAIN	MENINGGAL	LUKA-LUKA	
2012	3	1	2	0	4	42	31
2013	2	0	1	1	0	0	14
2014	6	1	4	1	1	3	26
2015	7	4	3	0	0	50	66
2016	6	0	6	0	1	0	52
2017	7	1	6	0	0	0	2
TOTAL	31	7	22	2	6	95	191

Sumber : Data investigasi KNKT



Investigasi Kecelakaan Perkeretaapian Berdasarkan Daerah Operasi dan Divisi Regional Tahun 2017





2. KEJADIAN YANG MENONJOL

ANJLOK KA 3008 DI KM 262+100/200 PETAK JALAN ANTARA ST. LUBUKRUKAM – ST. PENINJAWAN, SUB DIVRE III.2 TANJUNGPINANG TANGGAL 1 MARET 2016

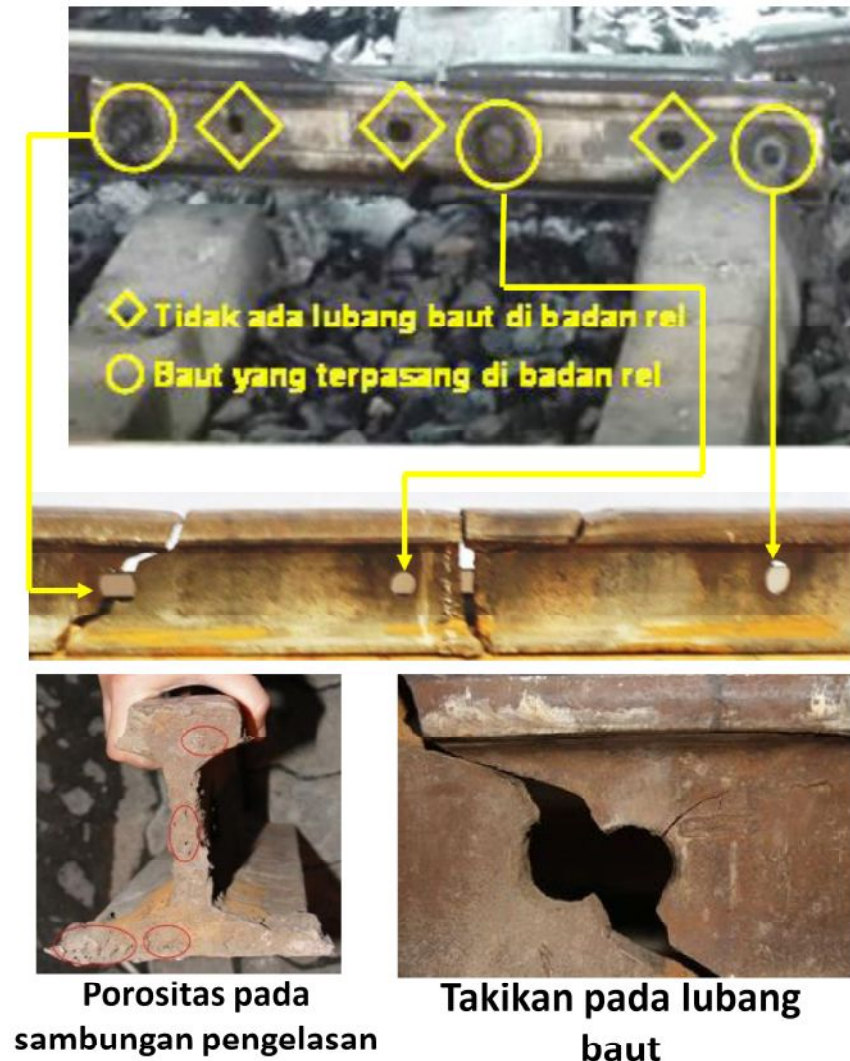


- Pada tanggal 1 Maret 2016, KA 3008 mengalami anjlok di km 262+100/200 petak jalan antara St. Lubukrukam – St. Negararatu.
- Lokomotif paling depan KA 3008 anjlok keluar jalur dan menabrak lereng di samping jalur serta menggerus tanah hingga akhirnya berhenti dan terguling di km 262+227.
- Setelah kejadian, diketahui di titik anjlok terdapat kepala rel yang gompal sepanjang 14,5 cm dan rel patah pada sambungan rel .
- KA 3008 mengalami anjlok sebanyak 24 as pada 3 (tiga) lokomotif dan 2 (dua) gerbong. Akibat anjlok, asisten masinis KA 3008 yang berada di Lokomotif paling depan meninggal dunia. Anjlok juga mengakibatkan terjadinya rintang jalan (rinja) selama 10 jam 15 menit mulai pukul 02.40 WIB sampai dengan pukul 12.55 WIB tanggal 1 Maret 2016 .



MEKANISME PATAHNYA REL

Patahnya rel di Km 262+100/200 karena penyambungan rel yang tidak sesuai dengan prosedur; penggunaan pelat sambung dan pelubangan baut pelat sambung yang tidak sesuai sehingga terbentuk awal retakan (*crack initiation*) pada tepi lubang kasar pada *web rail*, penjarangan retakan (*crack propagation*) hingga patah akhir (*total disintegration*) bersamaan dengan terjadinya patahan (*gompal*) dari bagian bawah kepala rel akibat benturan dengan *fish plate*.





KONDISI PERAWATAN JALAN REL

1. Berdasarkan data perawatan jalan rel di Sub Divre III.2 Tanjungkarang di tahun 2015, terdapat kerusakan sepanjang 79,327 km rel atau 10% dari total aset jalan rel sepanjang 764,022 km rel.
2. Data perawatan jalan rel di Divre IV Tanjungkarang tahun 2016 (sampai dengan bulan November), kerusakan menjadi sepanjang 89,327 km rel atau 12% dari total aset jalan rel sepanjang 764,475 km rel.
3. Dari data gangguan jalan rel patah/rel cacat yang terjadi antara tahun 2015 sampai dengan 2016 (sampai dengan bulan November), terjadi lonjakan jumlah rel patah/cacat khususnya di tahun 2016 sebanyak 482 titik lokasi rel dibandingkan dengan di tahun 2015 sebanyak 7 titik lokasi rel.
4. Penurunan keandalan jalan rel tersebut dapat diketahui dari realisasi perawatan jalan rel di tahun 2016 yang tidak dapat mengatasi *backlog* perawatan tahun sebelumnya dan kondisi ini diperburuk dengan terjadinya penambahan kerusakan baru. Dengan semakin menurunnya keandalan dari jalan rel maka risiko terjadinya kecelakaan yang disebabkan jalan rel akan semakin tinggi.



PENETAPAN KELAS JALAN REL SEBAGAI ACUAN PERAWATAN JALAN REL

1. PP. 56 TAHUN 2009 Pasal 65, untuk keperluan pengoperasian dan perawatan jalur kereta api dikelompokkan dalam beberapa kelas. Pengelompokan kelas jalur kereta api didasarkan pada : kecepatan maksimum yang diizinkan; beban gandar maksimum yang diizinkan; dan frekuensi lalu lintas kereta api.
2. Penetapan jalur kereta api terdiri dari jaringan jalur kereta api sesuai dengan kelas jalur dan standar keandalan perawatan dari jalur yang dioperasikan.
3. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM 60 Tahun 2012 Tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api dan PERJANA tidak diperuntukkan dalam penetapan kelas jalur untuk tiap lintas jaringan jalur kereta api eksisting, dimana idealnya dalam penetapan jalur kereta api terdiri dari jaringan jalur kereta api sesuai dengan kelas jalur dan standar keandalan perawatan dari jalur yang dioperasikan. Seharusnya kriteria standar keandalan perawatan diatur dalam Peraturan Menteri Nomor: PM Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian. Penetapan kelas jalur tersebut dimaksudkan sebagai acuan dalam penetapan keandalan perawatan jalur kereta api. PM Nomor 32 Tahun 2011 Tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian Pasal 9, Perawatan jalan rel dilakukan untuk menjaga kondisi jalan rel sesuai dengan standar pengoperasian jalan rel untuk melayani sarana perkeretaapian sesuai nilai Indeks Kualitas Jalan Rel (*Track Quality Index*) yang telah ditetapkan.



PENETAPAN KELAS JALAN REL SEBAGAI ACUAN PERAWATAN JALAN REL

4. Standar keandalan merupakan kriteria yang ditetapkan untuk menjamin kinerja dari jalur sesuai dengan desain yang diinginkan dan dapat mempertahankan kinerja tersebut sampai dengan periode waktu perawatan yang diharapkan atau ditetapkan sesuai kelas jalurnya.
5. Standar keandalan dapat berupa nilai TQI yang ditetapkan sebagai acuan dalam penetapan target dan konsistensi keandalan hasil perawatan jalur kereta api, sehingga efek yang diharapkan dari penetapan keandalan perawatan jalur kereta api adalah meningkatnya keselamatan perkeretaapian dengan berkurangnya backlog komponen jalan rel dan mencegah terjadinya kegagalan dari komponen jalan rel.



PM 60 TAHUN 2012 TENTANG PERSYARATAN TEKNIS JALUR KA KELAS JALAN REL UNTUK LEBAR JALAN 1067

Kelas Jalan	Daya Angkut Lintas (ton/tahun)	V maks (km/jam)	P maks gandar (ton)	Tipe Rel	Jenis Bantalan	Jenis Penambat	Tebal Balas Atas (cm)	Lebar Bahu Balas (cm)
					Jarak antar sumbu bantalan (cm)			
I	$> 20.10^6$	120	18	R.60/R.54	Beton 60	Elastis Ganda	30	60
II	$10.10^6 - 20.10^6$	110	18	R.54/R.50	Beton/Kayu 60	Elastis Ganda	30	50
III	$5.10^6 - 10.10^6$	100	18	R.54/R.50/R.42	Beton/Kayu/Baja 60	Elastis Ganda	30	40
IV	$2,5.10^6 - 5.10^6$	90	18	R.54/R.50/R.42	Beton/Kayu/Baja 60	Elastis Ganda/ Tunggal	25	40
V	$< 2.5.10^6$	80	18	R.42	Kayu/Baja 60	Elastis Tunggal	25	35

Sumber : PM 60 Tahun 2012



PERJANA BUKU 1 TENTANG PENGANTAR SISTEM PERAWATAN JALAN REL & JEMBATAN
SIKLUS PERAWATAN MENYELURUH JALAN REL BERDASARKAN KELAS JALAN

DAYA ANGKUT (juta ton/tahun)	GOLONGAN UIC	PEMBAGIAN KELAS JALAN PD 10		JALAN REL DENGAN JEMBATAN	
				KAYU	BETON
> 42.00	1	I		4 Tahun	6 Tahun
29.75 - 42.00	2				
17.50 - 29.75	3	II		4 Tahun	6 Tahun
9.80 - 17.50	4				
4.90 - 9.80	5	III		6 Tahun	6 Tahun
2.45 - 4.90	6	IV		6 Tahun	6 Tahun
1.225 - 2.450	7	V		8 Tahun	10 Tahun
0.525 - 1.225	8				
< 0.525	9			Tanpa KA Penumpang	8 Tahun

Sumber : PERJANA Buku 1, PT. KAI (Persero)



TEMUAN

1. Tidak lengkapnya jumlah baut yang terpasang di pelat sambung sebanyak 3 baut menyebabkan tekanan jepit dari pelat sambung berkurang sehingga terjadi gerakan pada rel yang kemudian membentur *fishplate*.
2. Porositas yang terbentuk pada permukaan sambungan las menjadi daerah konsentrasi tegangan (*stress concentration*) yang menyebabkan awal retak (*initial crack*) ketika sambungan dilewati oleh beban dinamik roda.
3. Kondisi jalan rel yang tidak baik (antara lain *ballast* kurang dan bantalan pecah) mengakibatkan terjadinya deformasi/lendutan yang besar sehingga mempercepat proses patahnya rel.
4. Tidak adanya ketersediaan rel maupun pelat sambung di regu pemeliharaan dalam lingkup wilayah tertentu (satuan kerja) untuk menangani pemeliharaan darurat.

5.



TEMUAN (*LANJUTAN*)

5. Tingginya *backlog* perawatan komponen jalan rel di Sub Divre III.2/Divre IV Tanjungkarang meningkatkan risiko kecelakaan akibat kegagalan komponen jalan rel.
6. Tidak dilakukannya evaluasi terhadap kondisi prasarana dan siklus perawatan jalur kereta api di Divre 3 Palembang dan Divre 4 Tanjungkarang setelah dioperasikannya KA Babaranjang 60 rangkaian gerbong dengan berat muat 50 ton.
7. Tidak dijelaskannya standar keandalan dari perawatan berdasarkan kelas jalur kereta api sehingga tidak ada acuan/target dalam mempertahankan konsistensi hasil perawatan.
8. Tidak dilakukannya pelaporan daftar risiko, profil risiko dan *Level of Safety* di SubDivre III.2/Divre IV Tanjungkarang untuk mengidentifikasi potensi bahaya atau risiko dalam pengoperasian perkeretaapian.



REKOMENDASI

DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

1. Melaksanakan pengujian berkala terhadap jalur kereta api di wilayah Resort III.2.10 Peninjauan khususnya dan pengujian berkala pada jalur kereta api di wilayah Divre IV Tanjungkarang dan Divre III Palembang yang belum bersertifikat pada umumnya.
2. Meningkatkan pengawasan pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 95 Tahun 2010 tentang Tenaga Perawatan Prasarana Perkeretaapian melalui program sertifikasi, penerbitan Tanda Pengenal (*Smart Card*), bimbingan teknis, supervisi dan evaluasi kompetensi terhadap tenaga perawatan prasarana perkeretaapian khususnya di wilayah Divre III Palembang dan Divre IV Tanjungkarang.
3. Meningkatkan pengawasan pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 31 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Pemeriksaan Prasarana Perkeretaapian melalui program monitoring dan evaluasi laporan pemeriksaan prasarana perkeretaapian terutama laporan pemeriksaan sambungan dan tindak lanjutnya, program sertifikasi, penerbitan Tanda Pengenal (*Smart Card*), bimbingan teknis, supervisi dan evaluasi kompetensi terhadap tenaga perawatan prasarana perkeretaapian khususnya di wilayah Divre III Palembang dan Divre IV Tanjungkarang.



REKOMENDASI

DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN (LANJUTAN)

4. Meningkatkan pengawasan pelaksanaan perawatan prasarana perkeretaapian dilakukan melalui program audit secara rutin, khususnya untuk organisasi dan manajemen perawatan prasarana perkeretaapian di PT. Kereta Api Indonesia (Persero) di Divre III Sumetara Selatan (sekarang Divre IV Tanjung Karang).
5. Merevisi Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian terutama penjelasan mengenai perbaikan untuk mengembalikan fungsi jalur yang disebabkan oleh rel patah.
6. Membuat Rancangan Peraturan Menteri Perhubungan tentang Penetapan Kelas Jalur Kereta Api, untuk menetapkan kelas jalur pada jaringan jalur kereta api eksisting di tiap lintas jalur kereta api di Indonesia dan menetapkan standar keandalan perawatan pada jalur kereta api sebagai acuan dalam target dan konsistensi hasil perawatan



REKOMENDASI

PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

1. Melakukan kajian teknis mengenai dampak pengoperasian KA babaranjang dengan 60 rangkaian gerbong batubara isi 50 ton terhadap kondisi, siklus perawatan, *window time* perawatan, kemampuan SDM dan mesin perawatan jalan rel di wilayah Divre III Palembang dan Divre IV Tanjungkarang.
2. Menerapkan pembuatan daftar risiko dan profil risiko serta *Level of Safety* secara rutin di Divre IV Tanjungkarang sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan dalam Keputusan Direksi PT.KAI (Persero) Tentang Pelaporan Risiko Keselamatan Dalam Bentuk Daftar Risiko (*Risk Register*) dan Pembuatan Profil Risiko (*Risk Profile*) Daop/Divre di Lingkungan PT. KAI (Persero) dan Keputusan Direksi PT.KAI (Persero) Tentang Penilaian *Level of Safety* (LoS) pada Daop/Divre/ SubDivre di Lingkungan PT. KAI (Persero)
3. Menyusun pedoman standar kerusakan jalan rel yang terdiri dari deskripsi kerusakan, tingkat kerusakan dan prioritas perawatan yang harus dilakukan.
4. Melakukan pelatihan terhadap tenaga pemeriksa dan perawatan jalur kereta api khususnya dalam pemahaman dan penerapan pedoman perawatan jalan rel
5. Memastikan ketersediaan rel maupun pelat sambung di regu pemeliharaan dalam lingkup wilayah tertentu (satuan kerja) untuk menangani pemeliharaan darurat.
6. Memastikan bahwa pembuatan lubang pada badan rel (*rail web*) untuk baut pelat sambung harus dilakukan dengan menggunakan mesin pembuat lubang rel (*rail drilling machine*) dan tidak diperbolehkan menggunakan las pijar (*oxyfuel cutting*) dalam pembuatan lubang baut pada badan rel.



REKOMENDASI

PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) (LANJUTAN)

7. Memastikan prosedur pemasangan dan pengencangan baut pelat sambung sesuai dengan ketentuan yang telah diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian dan Perawatan Jalan Rel Terencana (PERJANA).
8. Menambahkan *ballast* sesuai ketentuan dan persyaratan teknis yang berlaku.
9. Melaksanakan pengelasan sambungan rel sesuai dengan metode pengelasan yang tepat (sebagaimana telah dijabarkan dalam Buku Seri Perjana 2012 Seri 6A Metode Kerja Perawatan Jalan Rel Bagian 4 Pengelasan Thermis) dan dikerjakan oleh personil yang memiliki kompetensi di bidang pengelasan yang dibuktikan dengan sertifikat.
10. Melaksanakan perawatan berkala terhadap sambungan rel sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian.
11. Menyediakan Sumber Daya Manusia untuk pelaksanaan *Non destructive Test* (NDT) terhadap hasil pengelasan yang memiliki kompetensi dan sertifikat sesuai standar praktis yang berlaku.



3. KEGIATAN KNKT



Rapat KNKT – DJKA Evaluasi Tindak Lanjut Rekomendasi hasil investigasi KNKT



Kunjungan Tim KNKT ke Balai Yasa Lahat



Sosialisasi keselamatan perkeretaapian di PT. INKA Madiun



Bimtek Rail Safety Investigation Course Practical



KNKT sebagai narasumber dalam acara Bimtek Pemeriksaan Kecelakaan Kereta Api



Kuliah Umum KNKT di API Madiun



Ikut serta dalam International Railway Safety Council 2017 di Hong Kong



Ikut serta dalam RISSB Rail Safety Conference 2017 di Brisbane, Australia



THANK YOU

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY COMMITTEE

Transportation Building 3rd floor
Jl. Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta - 10110 INDONESIA
Telp. (021) 384 7601, 3517606 ; Fax (021) 351 7606
Website : <http://www.dephub.go.id/knkt>
E-mail : knkt@dephub.go.id