



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA**

LAPORAN AKHIR

KNKT.16.05.04.02

LAPORAN INVESTIGASI KECELAKAAN PERKERETAAPIAN

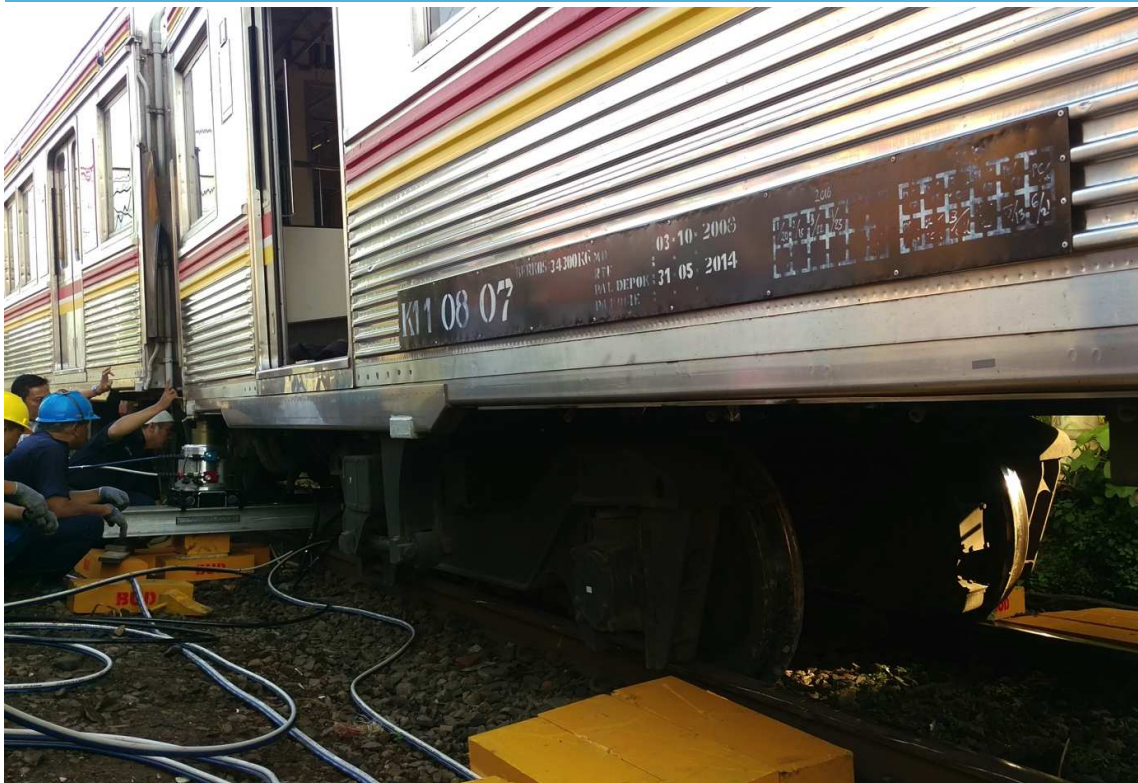
ANJLOK KA 1517 COMMUTER LINE

DI KM 5+500/400 LENGKUNG NO. 1A

PETAK JALAN ANTARA ST. MANGGARAI – ST. SUDIRMAN

DAOP 1 JAKARTA

18 MEI 2016



2017



KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*“Keselamatan dan Keamanan Transportasi
Merupakan Tujuan Bersama”*

DASAR HUKUM

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Kementerian Perhubungan Lantai 3, Jalan Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2017 berdasarkan:

1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2017 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api, sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2016 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi;
5. Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi.

*Keselamatan adalah merupakan pertimbangan yang paling utama ketika KOMITE mengusulkan **rekomendasi keselamatan** sebagai hasil dari suatu penyelidikan dan penelitian.*

KOMITE sangat menyadari sepenuhnya bahwa ada kemungkinan implementasi suatu rekomendasi dari beberapa kasus dapat menambah biaya bagi yang terkait.

*Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi yang ada di dalam laporan KNKT ini dalam rangka **meningkatkan tingkat keselamatan transportasi**; dan tidak diperuntukkan untuk penuduhan atau penuntutan.*

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR ISTILAH	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
SINOPSIS	v
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API	1
I.2 KRONOLOGIS	1
I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API	5
I.3.1 Korban	5
I.3.2 Sarana	5
I.3.3 Prasarana.....	6
I.3.4 Operasi.....	6
I.4 EVAKUASI	6
I.4.1 Sarana	6
I.4.2 Prasarana.....	6
I.4.3 Operasi.....	6
I.5 DATA INVESTIGASI	7
I.5.1 Prasarana.....	7
I.5.2 Sarana	11
1.5.3 Operasi	12
I.5.4 Sumber Daya Manusia	13
II. TEMUAN	15
II. REKOMENDASI	16
PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)	16
IV. SAFETY ACTIONS	17
DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	17
V. LAMPIRAN	18

DAFTAR ISTILAH

- Anjlok : Kereta keluar dari rel
- Emplasemen : Tata letak jalur-jalur kereta api dilengkapi atau tidak dilengkapi jalur langsir, jalur tangkap, atau jalur simpan di stasiun yang dipergunakan untuk menerima, memberangkatkan dan atau melayani kereta api langsung, bagi stasiun yang dilengkapi jalur lain dapat dipergunakan sesuai dengan fungsinya.
- GAPEKA : Grafik perjalanan kereta api, adalah pedoman pengaturan pelaksanaan perjalanan kereta api yang digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukkan stasiun, waktu, jarak, kecepatan dan posisi perjalanan kereta api mulai dari berangkat, bersilang, bersusulan dan berhenti yang digambarkan secara grafis untuk pengendalian perjalanan kereta api.
- KA : Kereta Api, adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api.
- Lintas : Bagian jalan kereta api yang terdiri dari pada rangkaian beberapa petak jalan.
- Malka : Maklumat kereta api, maklumat yang mengatur perjalanan kereta api yang tidak terjadwal dalam Gapeka.
- Petak jalan : Bagian jalan kereta api yang letaknya diantara dua stasiun yang berdekatan.
- Semboyan 5 : kereta api diperbolehkan berjalan melewati sinyal utama untuk memasuki stasiun atau memasuki petak blok sesuai dengan kecepatan yang diizinkan.
- Skilu : Perbedaan pertinggian permukaan jalan rel di dua titik pengukuran sepanjang 3 meter atau dalam praktek jarak antara 6 bantalan dari sumbu ke sumbu (60 cm antara kedua sumbu bantalan yang berurutan).
- St. : Stasiun, tempat kereta api berhenti dan berangkat, bersilang, menyusul atau disusul yang dikuasai oleh seorang kepala yang bertanggung jawab penuh atas urusan perjalanan kereta api.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lintas St. Bogor – St. Tanah Abang	2
Gambar 2. Sketsa anjlokkan KA 1517 Commuter Line.....	4
Gambar 3. Flens dan tapak roda K1 1 0807 yang rusak.....	5
Gambar 4. <i>Housing</i> motor traksi K1 1 0807 yang rusak.....	5
Gambar 5. Bantalan beton yang pecah.....	6
Gambar 9. Keausan rel di lokasi anjlokkan.....	10
Gambar 10. Grafik kecepatan KA 1517 Commuter Line.....	13

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pelebaran Jalan Rel untuk 1067 mm	8
Tabel 2. Peninggian jalan rel untuk 1067 mm.....	8
Tabel 3. Hasil Pengukuran Peninggian, Lebar Jalur dan Perhitungan Skilu	9
Tabel 4. Hasil Pengukuran Keausan Rel (e).....	10
Tabel 5. Toleransi Maksimal Keausan Rel.....	11
Tabel 6. Hasil pengukuran dimensi perangkat roda bogie 1 K1 1 0807	12
Tabel 7. Program dan Realisasi Perjalanan KA 2473 pada tanggal 6 April 2016.....	12

SINOPSIS

Pada hari Rabu tanggal 18 Mei 2016 pukul 15.17 WIB, terjadi kecelakaan kereta api anjlok KA1517 Commuter Line di Km 5+500/400 Lengkung No. 1A emplasemen St. Manggarai petak jalan antara St. Manggarai – St. Sudirman, DKI Jakarta, Wilayah Operasi Daop 1 Jakarta.

KA 1517 adalah KRL Commuter Line yang diberangkatkan dari Stasiun Bogor menuju Stasiun Kampung Bandan dengan rangkaian kereta api yang terdiri dari 8 (delapan) kereta penumpang.

KA 1517 Commuter Line diberangkatkan dari St. Bogor pukul 04.56 WIB dan tiba di St. Manggarai masuk ke jalur V pada pukul 06.13 WIB. Setelah proses naik-turun penumpang dan Sinyal Berangkat menunjukkan aspek hijau (semboyan 5), KA 1517 diberangkatkan lagi menuju St. Tanah Abang pada pukul 06.14 WIB.

Pada pukul 06.16 WIB, KA 1517 Commuter Line mengalami anjlok pada kereta ke-2 dengan nomor K1 1 0807 di lengkung No.1A petak jalan St. Manggarai arah St. Sudirman.

Berdasarkan informasi faktual yang diperoleh selama investigasi, ditemukan Titik Awal Naik (TAN) roda dan Titik Awal Jatuh (TAJ) roda pada jalur KA di lokasi anjlok. Hasil pengukuran keausan rel pada TAN sebesar 17 mm, melebihi batas maksimum yang diijinkan berdasarkan PM 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian yaitu sebesar 15mm.

Tidak ada korban manusia akibat anjlok namun anjlok tersebut mengakibatkan kerusakan pada K1 1 0807 serta bantalan beton yang pecah di lokasi kejadian. Gangguan operasional KA rintang jalan yang terjadi akibat anjlok selama 2 jam 57 menit mulai pukul 06.16 WIB sampai dengan pukul 09.19 WIB tanggal 18 Mei 2016.

Berdasarkan pengumpulan data faktual dilakukan, KNKT menyimpulkan temuan investigasi terkait dengan kondisi prasarana terutama rel yang telah aus dan adanya skilu (*rail twist*) di lokasi kecelakaan yang berada pada lengkung kecil.

Untuk mencegah terulang kembalinya kecelakaan yang sama di kemudian hari, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan yang ditujukan kepada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk dilakukannya penggantian rel yang telah melampaui batas keausan maksimum serta pemasangan *rail lubricant* sehingga mengurangi keausan rel luar pada jalur dengan lengkung kecil.

Direktorat Jenderal Perkeretaapian menyampaikan *safety actions* yang dilakukan dan merupakan pelaksanaan fungsi pembinaan DJKA terhadap penyelenggara perkeretaapian sebagai pihak penerima rekomendasi, sehingga operasional kereta api dilaksanakan dengan mengacu pada norma, kriteria, persyaratan dan prosedur yang ditetapkan.

Beberapa *safety actions* yang diberikan merupakan *safety actions* yang spesifik diperuntukkan bagi tindakan perbaikan kecelakaan anjlok KRL 2473. Relevansi tindakan perbaikan dianggap DJKA sejalan dengan kejadian anjlok KA 1517 yang terjadi sebulan setelah kecelakaan tersebut sebagaimana dideskripsikan dalam laporan ini.

I. INFORMASI FAKTUAL

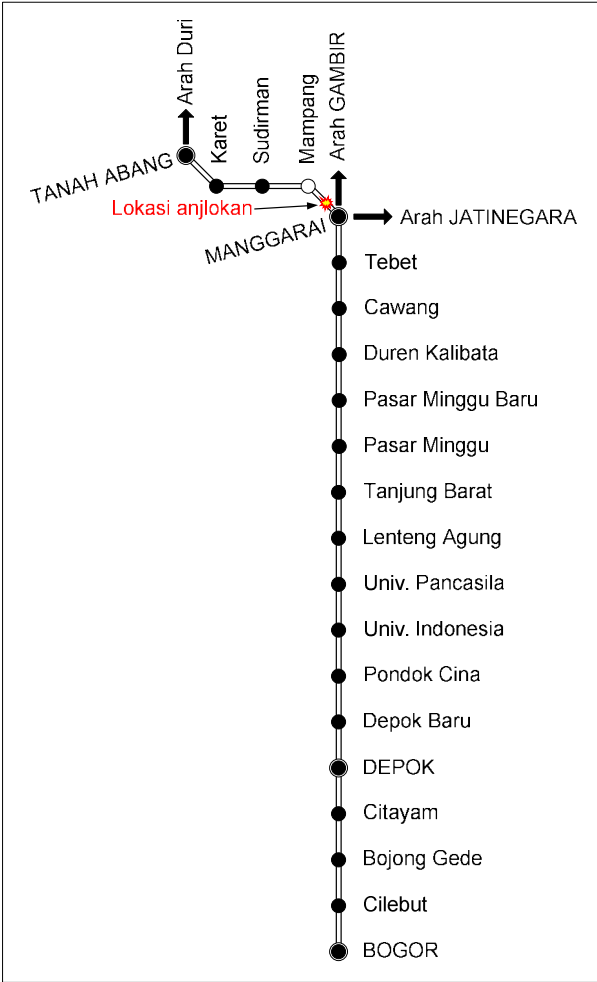
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor>Nama KA	: KA 1517 COMMUTER LINE
Susunan Rangkaian	: 1. K1 1 0808 (kabin masinis depan) 2. K1 1 0807 3. K1 1 0806 4. K1 1 0805 5. K1 1 0804 6. K1 1 0803 7. K1 1 0802 8. K1 1 0801 (semboyan 21)
Jenis Kecelakaan	: Kereta Api Anjlok
Lokasi	: Km 5+400 Lengkung No.1A petak jalan St. Manggarai – St. Sudirman
Lintas	: St. Bogor – St. Tanah Abang
Propinsi	: DKI Jakarta
Wilayah	: Daop 1 Jakarta
Hari/Tanggal Kecelakaan	: Rabu, 18Mei 2016
Waktu	: 06.16 WIB

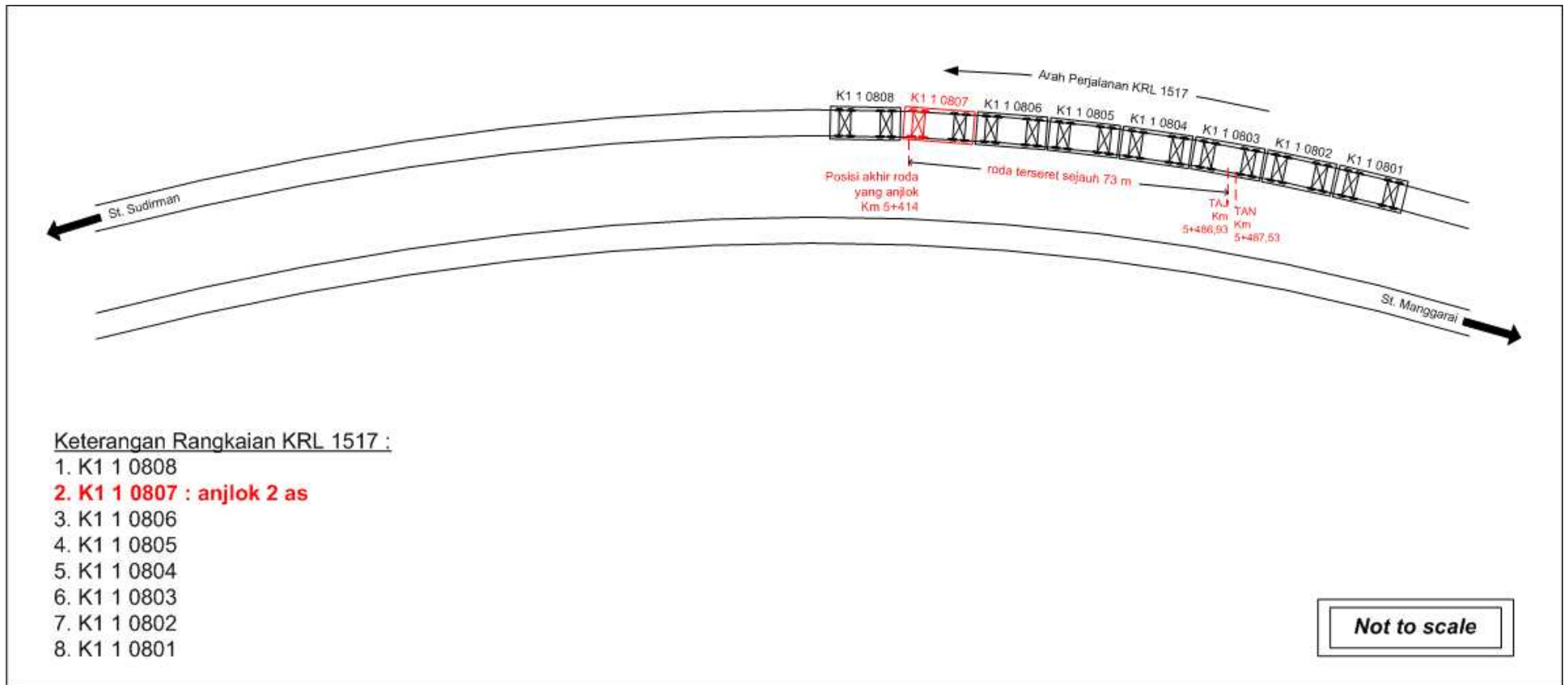
I.2 KRONOLOGIS

Pada tanggal 18Mei 2016 pukul 04.56 WIB, KA 1517 Commuter Line diberangkatkan dari St. Bogor pukul 04.56 WIB dan tiba di St. Manggarai masuk di jalur V pada pukul 06.13 WIB. Setelah proses turun-naik penumpang dan sinyal utama menunjukkan aspek cahaya hijau (semboyan 5), KA 1517 Commuter Line diberangkatkan lagi menuju stasiun perhentian berikutnya yaitu St.Sudirman pada pukul 06.14 WIB.

Pada pukul 06.16 WIB, pada saat perjalanan menuju St.Sudirman di Km 5+400,KA 1517 Commuter Line mengalami anjlok pada kereta ke-2 dengan nomor K11 0807 sebanyak 2 as. Anjlok tersebut terjadi pada jalan rel lengkung No.1A dengan radius (R) 300 m.



Gambar 1. Peta lintas St. Bogor – St. Tanah Abang



Gambar 2. Sketsa anjlokanKA 1517 Commuter Line

I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

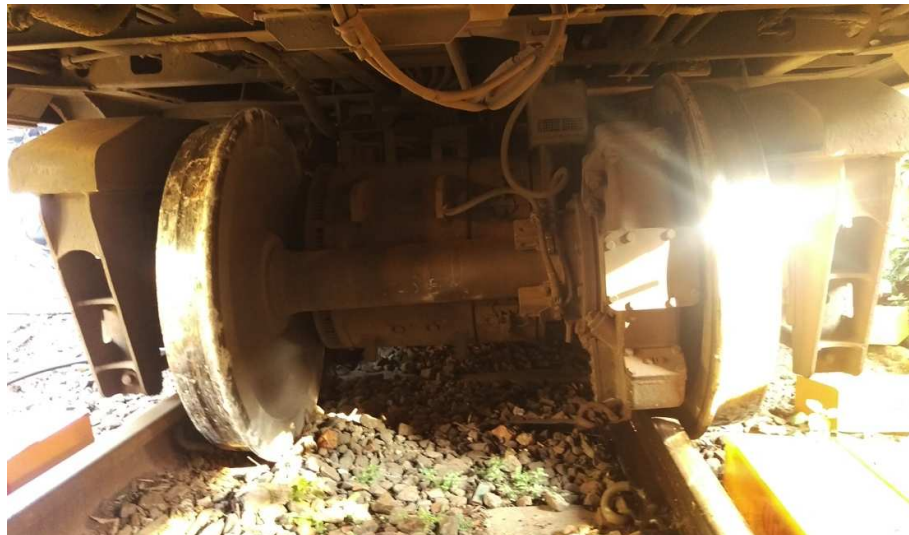
I.3.1 Korban

Tidak ada.

I.3.2 Sarana

Kerusakan terjadi pada K1 1 0807 akibat membentur bantalan beton dan rel, sebagai berikut:

1. 4 (empat) flens dan tapak roda bogie 1;
2. 1 (satu) *housing* motor traksi dari bogie 1 as 2.



Gambar 3. Flens dan tapak roda K1 1 0807 yang rusak



Gambar 4. *Housing* motor traksi K1 1 0807 yang rusak

I.3.3 Prasarana

Bantalan beton rusak pecah sebanyak 51 batang.



Gambar 5. Bantalan beton yang pecah

I.3.4 Operasi

Jalur KA untuk arah St. Sudirman dari St. Manggarai tidak dapat dilewati selama 2 jam 57 menit yaitu mulai pukul 06.16 WIB sampai dengan pukul 09.15 WIB.

I.4 EVAKUASI

I.4.1 Sarana

Sarana K1 1 0807 yang mengalami anjlokkan 2 as, diangkat dan dikembalikan ke rel untuk selanjutnya ditarik ke Dipo KRL Bukit Duri.

I.4.2 Prasarana

Dilakukan perbaikan dengan penggantian bantalan beton yang pecah di lokasi kejadian.

I.4.3 Operasi

Dilakukan pengaturan terhadap pola perjalanan KA sebagai berikut:

1. Dijalankan KA 1508 sebagai feeder dengan perjalanan ke St. Tanah Abang melalui St. Jatinegara.
2. Perjalanan KA berjalan jalur kiri untuk KA 1055, 1521 dan 1809.
3. Dilakukan perubahan pola operasi terhadap sejumlah perjalanan KA dari arah Bogor ke arah Angke dan Jatinegara diberhentikan di Manggarai untuk berjalan kembali ke Bogor.

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 Prasarana

1. JalanRel

Anjlokkan terjadi di lengkung No. 1A (lengkung kiri arah St. Sudirman) tepatnya di km 5+400/500 emplasemen St. Manggarai.

a. Data jalan rel di lokasi kejadian, sebagai berikut :

- 1) Rel:Tipe UIC R.54
- 2) Penambat :ElastisE-clip (Pandrol)
- 3) Bantalan:Betón
- 4) Data lengkung No.1A :
 - Radius (R) = 300 m
 - Mulai Busur Alih (MBA) dari arah St. Manggarai = Km 5+614
 - Akhir Busur Alih (ABA) dari arah St. Manggarai = Km5+544
 - Mulai Busur Alih (MBA) dari arah St. Sudirman = Km 5+083
 - Akhir Busur Alih (ABA) dari arah St. Sudirman = Km 5+163
 - Panjang Lengkung Peralihan (PLA) = 30 m
 - Perteñgian (T) = 75 mm
 - AnakPanah (AP) = 166 mm

b. Temuan tim investigasi di lokasi kejadian:

Titik Awal Naik (TAN) roda danTitik Awal Jatuh (TAJ) roda ditemukan berjarak $\pm 60\text{cm}$ di km 5+487.

c. Pengukuran Geometri Jalan Rel

Pengukuran geometri jalan rel di lengkung No.1A lokasi anjlokkan dilakukan dengan titik pengukuran per-bantalan beton (jarak 60 cm). Nomor titik awal pengukuran adalah bantalan pada TAN dan diberi nomor 0. Selanjutnya pengukuran geometri dilakukan sesuai arah perjalanan KRL ke arah St. Sudirman (diberi nomor +) dan ke arah St. Manggarai (diberi nomor -).

1) Lebar jalan rel

- a) Pelebaran jalan rel dilakukan agar roda kendaraan rel dapat melewati lengkung tanpa mengalami hambatan.
- b) Pelebaran jalan rel dicapai dengan menggeser rel dalam ke arah dalam.
- c) Pelebaran jalan rel dicapai dan dihilangkan secara berangsur sepanjang lengkung peralihan.
- d) Pelebaran jalan rel untuk tiap jari-jari lengkung/tikungan untuk lebar jalan rel 1067 mm dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pelebaran Jalan Rel untuk 1067 mm

Jari – Jari Tikungan (m)	Pelebaran (mm)
R > 600	0
550 < R ≤ 600	5
400 < R < 550	10
350 < R ≤ 400	15
100 < R ≤ 350	20

Sumber : PM. 60 Tahun 2012

- e) Penyimpangan lebar jalan rel untuk lebar 1067 mm sesuai dengan PM 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur KA adalah +2 mm dan -0 mm untuk jalan rel baru dan +4 mm dan -2 mm untuk jalan rel yang telah dioperasikan.
- f) Besar pelebaran jalan rel untuk jari-jari tikungan (R) lengkung lokasi anjlok → $100 < R \leq 350 = 20$ mm. Dengan demikian lebar jalur yang diijinkan adalah :

$$1067 \text{ mm} + 20 \text{ mm} = 1087 \text{ mm} \text{ dengan toleransi } +4 \text{ mm dan } -2 \text{ mm}$$

2) Peninggian rel

- a) Pada lengkungan, elevasi rel luar dibuat lebih tinggi daripada rel dalam untuk mengimbangi gaya sentrifugal yang dialami oleh rangkaian kereta.
- b) Peninggian rel dicapai dengan menempatkan rel dalam pada tinggi semestinya dan rel luar lebih tinggi.
- c) Peninggian untuk lebar jalan rel 1067 mm dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peninggian jalan rel untuk 1067 mm

$$h_{\text{normal}} = 5,95 \times \frac{(V_{\text{rencana}})^2}{\text{jari} - \text{jari}}$$

Jari-jari (m)	Peninggian (mm) pas (km/hr)						
	120	110	100	90	80	70	60
100							
150							
200							110
250							90
300						100	75
350					110	85	65
400					100	75	55
450				110	85	65	50
500				100	80	60	45
550			110	90	70	55	40
600			100	85	65	50	40
650			95	75	60	50	35
700		105	85	70	55	45	35
750		100	80	65	55	40	30
800	110	90	75	65	50	40	30
850	105	85	70	60	45	35	30
900	100	80	70	55	45	35	25
950	95	80	65	55	45	35	25
1000	90	75	60	50	40	30	25
1100	80	70	55	45	35	30	20
1200	75	60	55	45	35	25	20
1300	70	60	50	40	30	25	20
1400	65	55	45	35	30	25	20
1500	60	50	40	35	30	20	15
1600	55	45	40	35	25	20	15
1700	55	45	35	30	25	20	15
1800	50	40	35	30	25	20	15
1900	50	40	35	30	25	20	15
2000	45	40	30	25	20	15	15
2500	35	30	25	20	20	15	10
3000	30	25	20	20	15	10	10
3500	25	25	20	15	15	10	10
4000	25	20	15	15	10	10	10

Sumber : PM. 60 Tahun 2012

- d) Besar peninggian rel (h) untuk lengkung di lokasi anjlokan → 75 mm.
 e) Hasil pengukuran menunjukkan bahwa lengkung No. 1A memiliki peninggian jalan rel sebelum TAN sebesar 68-97 mm.

d. Perhitungan Skilu

- 1) Skilu (twist) adalah perbedaan pertinggian yang sebenarnya antara 2 titik sepanjang 3 m (dalam praktik 6 bantalan).
- 2) Empat roda dari suatu sumbu (bogie atau pasangan roda gerbong) harus sebidang.
- 3) Bila pada suatu rel terdapat penurunan oleh karena angkatan yang tidak baik, roda yang lewat pada tempat penurunan tidak akan menyentuh rel karena roda tersebut tetap sebidang dengan tiga roda lainnya.
- 4) Batas-batas skilu yang diijinkan berdasarkan PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian adalah sebagai berikut :
 - 4 mm/m (12 mm/3 m – 6 bantalan) → $V < 60$ Km/Jam
 - 3 mm/m (9 mm/3 m – 6 bantalan) → 60 Km/Jam $< V < 90$ Km/Jam.
 - 2,5 mm/m (7 mm/3 m – 6 bantalan) → $V > 90$ Km/Jam.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Pertinggian, Lebar Jalur dan Perhitungan Skilu

No. Bantalan	Lebar Jalur (Mm)	Pertinggian (Mm)	Skilu (mm/3m)	Keterangan
13	1093	80	3	
12	1092	81	2	
11	1090	82	6	
10	1088	83	9	
9	1087	86	15	
8	1094	83	14	
7	1095	79	12	
6	1095	76	11	
5	1095	74	11	
4	1097	71	6	
3	1097	69	4	
2	1095	67	1	
1	1096	65	3	TAJ
0	1097	63	6	TAN
-1	1097	65	4	
-2	1097	65	5	
-3	1097	68	3	
-4	1096	68	5	
-5	1095	69	6	
-6	1092	69	11	
-7	1092	70	15	
-8	1092	71	21	
-9	1092	73	24	
-10	1093	75	22	
-11	1095	80	17	



-12	1095	85	10	
-13	1095	92	2	
-14	1095	97	6	
-15	1095	97	8	
-16	1095	97	10	
-17	1095	95	10	
-18	1096	94	9	
-19	1095	91	7	
-20	1093	89	5	
-21	1095	87	5	
-22	1095	85	5	
-23	1095	85	6	
-24	1095	84	6	
-25	1095	84	7	
-26	1097	82	3	
-27	1097	80	0	
-28	1097	79	2	
-29	1097	78	2	
-30	1095	77	2	

e. Keausan Rel

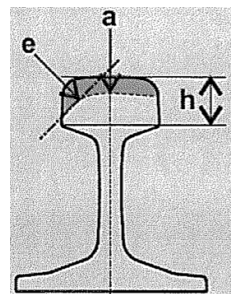
Pengukuran keausan pada kepala rel menunjukkan bahwa keausan rel pada TAN sebesar 17 mm dan pada TAJ sebesar 16 mm. Berdasarkan PM 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian, keausan maksimum yang diijinkan untuk jenis rel R.54 adalah $e = 15$ mm.



Gambar 6. Keausan rel di lokasi anjlokkan

Tabel 4. Hasil Pengukuran Keausan Rel (e)

Titik Pengukuran	Keausan Rel (e)
TAN	17 mm
TAJ	16 mm

Tabel 5. Toleransi Maksimal Keausan Rel


The diagram shows a cross-section of a rail with a top flange. A vertical line 'a' indicates the maximum wear depth on the top surface. A horizontal line 'e' indicates the maximum wear width on the top surface. A vertical double-headed arrow 'h' indicates the height of the top flange.

Keausan Maksimum yang diizinkan:		
Jenis Rel	e.max(mm)	a.max(mm)
R42	13	10
R50	15	12
R54	15	12
R60	15	12

Sumber : PM 24 Tahun 2015

f. Accident Recovery

Daop 1 Jakarta PT. Kereta Api Indonesia (Persero) melakukan tindakan-tindakan pemulihan pasca terjadinya kecelakaan sebagai berikut:

- 1) Pada hari Rabu tanggal 18 Mei 2016 pukul 12.00 WIB pada jalur hilir di Km 5+100 s.d Km 5+600 antara St. Manggarai – St. Mampang dipasang taspat tetap 20 km/jam.
- 2) Pada tanggal 1 Juni 2016 s.d tanggal 5 Juni 2016 pada saat window time mulai pukul 00.33 WIB s.d pukul 02.43 WIB, dilakukan pekerjaan penggantian rel aus lengkung No. 1A Km 5+100 s.d Km 5+600.

2. Persinyalan dan Telekomunikasi

a. Persinyalan

Persinyalan di Stasiun Manggarai menggunakan persinyalan elektrik dengan aspek sinyal cahaya dan dikendalikan oleh PPKA Stasiun Manggarai melalui Local Control Panel (LCP)/Meja Pelayanan.

b. Telekomunikasi

Sistem komunikasi antara Masinis dengan PK serta PPKA dengan PK menggunakan *radio train dispatching* yang terekam.

I.5.2 Sarana

Rangkaian KA 1517 Commuter Line mengalami anjlokkan pada kereta ke-2 (K1 1 0807), oleh karena itu data kereta difokuskan pada K1 1 0807.

1. Data Pemeliharaan K1 1 0807

K1 1 0807 sebelum dioperasikan tanggal 18 Mei 2017 telah dilakukan pemeliharaan harian pada tanggal 17 Mei 2017. Pemeliharaan harian telah dilakukan sesuai dengan item pemeliharaan yang terdapat dalam form pemeliharaan harian.

2. Data Pengukuran Dimensi Perangkat Roda K1 1 0807 setelah kejadian dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran dimensi perangkat roda bogie 1 K1 1 0807

Arah perjalanan KA

No. Roda	Diameter Roda (mm)	Selisih Diameter Roda		Tebal Flens (mm)	Tinggi Flens (mm)	Jarak antar keping roda (mm)
		Dalam Satu Gandar	Dalam Satu Bogie			
Nilai Standar	> 780 mm	0 mm	1 mm	>22 mm	25-35 mm	-
1	849	0	0	27,4	27,8	991,5
2	849			28,3		
3	850	0		26	27,6	993,5
4	850			27,3		

1.5.3 Operasi

- a. KA 1517 Commuter Line adalah kereta api rel listrik *commuter line* jurusan St.Bogor – St.Kampung Bandan. Program dan realisasi perjalanan KA 1517 Commuter Line pada tanggal 18 Mei 2016 dapat dilihat pada Tabel7.

Tabel7. Program dan Realisasi PerjalananKA 2473 pada tanggal 6 April 2016

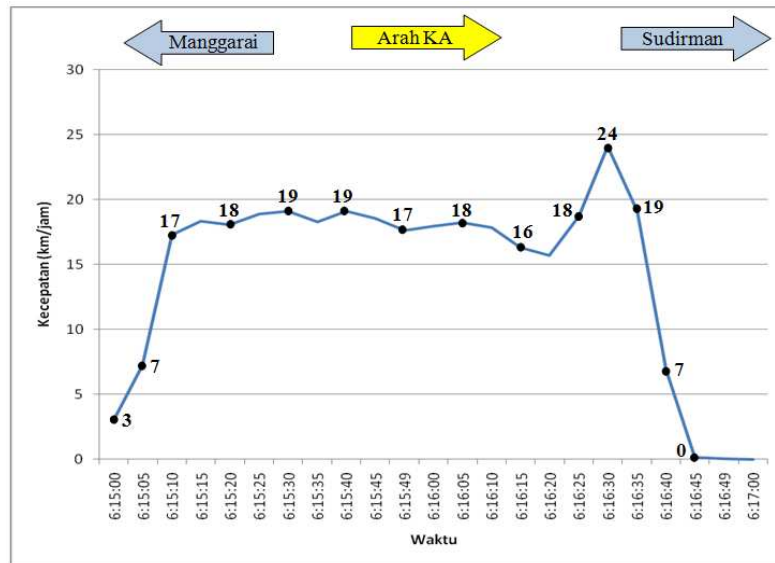
PROGRAM : GAPEKA 2015				REALISASI				
STASIUN	DAT	BER	KET	DAT	LAMBAT	BER	LAMBAT	KETERANGAN
Bogor	-	04.55	-	-	-	04.56	1 menit	-
Cilebut	05.03	05.04	-	05.06	3 menit	05.07	3 menit	-
Bojonggede	05.09	05.10	-	05.12	3 menit	05.13	3 menit	-
Citayam	05.16	05.17	-	05.20	4 menit	05.21	4 menit	-
Depok	05.23	05.24	-	05.28	5 menit	05.33	5 menit	-
Depok Baru	05.27	05.28	-	05.32	5 menit	05.33	5 menit	-
Pondok Cina	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Univ. Indonesia	05.34	05.35	-	05.39	5 menit	05.50	5 menit	-
Univ. Pancasila	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Lenteng Agung	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Tanjung Barat	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Pasar Minggu	05.47	05.48	-	05.54	7 menit	05.55	7 menit	-
Pasar Minggu Baru	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Duren Kalibata	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Cawang	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Tebet	Berh	Sb	-	Berh	-	Sb	-	-
Manggarai	06.01	06.02	-	06.13	12 menit	06.14	12 menit	KA 1517 anjlok

Sudirman	Berh	Sb	-	Berh	Sb	-	-	pukul 06.16 WIB
Karet	Berh	Sb	-	Berh	Sb	-	-	-
Tanah Abang	06.14	06.15	-	-	-	-	-	-
Duri	06.21	06.22	-	-	-	-	-	-
Angke	06.25	06.26	-	-	-	-	-	-
Kampung Bandan	06.32	06.34	-	-	-	-	-	-

b. Berdasarkan Tabel Kereta Api (O.100), kecepatan maksimum KA 1517 Commuter Line di petak jalan St. Manggarai – St. Sudirman adalah 60 km/jam kecepatan maksimum.

C. Data *logger* kecepatan KA 1517 Commuter Line

Berdasarkan data logger kecepatan KA 1517 Commuter Line padasaat di lokasi anjlok paling tinggi adalah 24 km/jam. Kecepatan maksimum yang diijinkan di petak jalan Manggarai-Sudirman berdasarkan Tabel Perjalanan KA (O.100) adalah 60 km/jam. Berikut digambarkan grafik kecepatan KA 1517 Commuter Line mulai berangkat dari St. Manggarai hingga anjlok dan berhenti di Km 5+400/300.



Gambar 7. Grafik kecepatan KA 1517 Commuter Line

I.5.4 Sumber Daya Manusia

a. Masinis KA 1517 Commuter Line

1) Data Masinis

- Umur : 25 tahun
- Pendidikan Formal Terakhir : SMA
- Mulai Bekerja : Desember 2009
- Pendidikan Fungsional : TLE.3 Masinis KRL
- Mulai dinas pada jabatan : Januari 2014
- Pangkat : Pengatur Muda Tk.1/ II/B
- Sertifikat Kecakapan : ASP-Tingkat Muda, berlaku s.d Juli 2017

2) Hasil Wawancara

- Ybs. dinas sebagai masinis KA 1517 Commuter Line yang diberangkatkan dari St. Bogor pukul 04.56 WIB.
- Pada pukul 06.13 WIB, KA 1517 Commuter Line tiba di St. Manggarai.
- Setelah selesai proses naik-turun penumpang, KA 1517 Commuter Line berangkat lagi dari Jalur V St. Manggarai dengan aspek hijau sinyal berangkat (semboyan 5).
- Pada saat melewati km 5+400, Ybs. mendengar suara gemuruh dan langsung melihat ke belakang.
- Ybs. melihat ada kepulan debu yang berterbangan dan langsung melakukan pengereman emergency.
- Ybs. kemudian memeriksa rangkaian dan kemudian mendapati bahwa kereta ke-2 mengalami anjlok sebanyak 2 as.
- Ybs. melaporkan kejadian tersebut kepada PK/OC dan kemudian mematikan mesin KRL serta memasang stop block.

II. TEMUAN¹

Berdasarkan informasi faktual yang diperoleh selama investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi mengidentifikasi temuan-temuan sebagai berikut :

1. Anjlokkan KA 1517 Commuter Line pada kereta kedua K1 1 0807 sebanyak 2 as terjadi di lengkung penuh No.1A emplasemen St. Manggarai arah St. Tanah Abang.
2. Titik Awal Naik/TAN (*point of mounting*) dan Titik Awal Jatuh/TAJ (*point of derailment*) roda ditemukan berjarak ± 60 cm pada Km 5+487.
3. Hasil perhitungan skilu jalan rel sebelum TAN (pada bantalan ke-8 hingga ke-11) sebesar 17-24 mm, melebihi batas maksimum yang diijinkan sesuai PM 32 Tahun 2011 yaitu 12mm/3m.
4. Keausan rel pada TAN sebesar 17 mm, melebihi batas maksimum yang diijinkan sesuai PM 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian, yaitu $e = 15$ mm.
5. Sarana perkeretaapian K1 1 0807 sebelum dioperasikan tanggal 18 Mei 2017 telah dilakukan pemeliharaan harian sesuai dengan item pemeliharaan yang terdapat dalam form pemeliharaan harian.
6. Hasil pengukuran dimensi perangkat roda K1 1 0807 menunjukkan dimensi masih sesuai standar yang dipersyaratkan dalam peraturan yang berlaku.
7. Kecepatan KA 1517 Commuter Line sesuai data logger GPS pada saat kejadian paling tinggi adalah 24 Km/jam dan tidak melebihi batas kecepatan KA yang diijinkan di petak jalan antara St. Manggarai – St. Sudirman yaitu maksimum 60 Km/jam.
8. Masinis yang menjalankan KA 1517 Commuter Line memiliki sertifikat Awak Sarana Perkeretaapian Tingkat Muda yang masih berlaku sampai dengan bulan Juli 2017.

¹ Temuan adalah kumpulan pernyataan akan kondisi, keadaan kejadian yang terkait kecelakaan. KNKT menyusun temuan untuk menjelaskan hal-hal signifikan dalam urutan kejadian bukan hanya hal-hal kausal atau kekurangan. Beberapa temuan menunjukkan kondisi yang telah ada sebelum kejadian dan untuk menekankan pemahaman akan kejadian, biasanya temuan disusun secara kronologis.

III. REKOMENDASI

Berdasarkan temuan, analisis dan kesimpulan investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi dikemudian hari kepada:

PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

1. Melakukan penggantian rel yang sudah melampaui batas keausan maksimum yang diijinkan pada jalur hilir di Km 5+100 s.d Km 5+600 antara St. Manggarai – St. Mampang sesuai dengan mekanisme perawatan jalan rel yang dipersyaratkan dalam PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian.
2. Memasang *rail lubricant* untuk mengurangi keausan rel luar pada jalur dengan lengkung kecil.

IV. SAFETY ACTIONS

Direktorat Jenderal Perkeretaapian melalui surat Nomor UM.007/B.172/DJKA/7/17 tanggal 4 Juni 2017, menyampaikan *safety actions* sesuai dengan rekomendasi keselamatan hasil investigasi kecelakaan anjlok KA 1517 Commuter Line di Km 5+500/400 petak jalan antara St. Manggarai – St. Sudirman, Wilayah Operasi Daop I Jakarta.

Safety actions yang dilakukan oleh DJKA merupakan pelaksanaan fungsi pembinaan terhadap penyelenggara perkeretaapian sebagai pihak penerima rekomendasi, sehingga operasional kereta api dilaksanakan dengan mengacu pada norma, kriteria, persyaratan dan prosedur yang ditetapkan.

Beberapa *safety actions* yang diberikan merupakan *safety actions* yang spesifik diperuntukkan bagi tindakan perbaikan kecelakaan anjlok KRL 2473. Relevansi tindakan perbaikan tersebut dianggap DJKA sejalan dengan kejadian anjlok KA 1517 yang terjadi sebulan setelah kecelakaan tersebut sebagaimana dideskripsikan dalam laporan ini.

DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

1. Mengingat kewajiban penyelenggara prasarana untuk melakukan perawatan kondisi prasarana termasuk fasilitas operasi yakni sistem persinyalan terutama perangkat wesel yang tidak sempurna di Stasiun Manggarai.
2. Melakukan pengawasan yang dilakukan dengan mekanisme audit keselamatan. Audit Keselamatan di Daop I yang mencakup pula Stasiun Manggarai telah direncanakan dalam program pada Tahun Anggaran 2017.
3. Melakukan koordinasi dengan PT. KAI (Persero) terkait peningkatan prasarana perkeretaapian, terutama pemasangan *rail lubricant* untuk mengurangi keausan rel luar pada jalur dengan lengkung kecil dalam upaya untuk meningkatkan keselamatan perjalanan KA.

V. LAMPIRAN

IV.1 Hasil Pemeliharaan Harian Rangkaian KA 1517



HARI / TANGGAL : Selasa 17 May 2016
 NO. SERI KRL : KLI. 8610-8716-8951-0815-8715-8927-8810-8510

CHECK SHEET PEMELIHARAAN HARIAN

ASAL KA :

RENCANA UNTUK KA :

Kereta yang anilok

NO	PEKERJAAN	KOMPONEN YANG DI CEK	METODE PENGECEKAN	NO. RANGKAIAN							
				8610	8710	8951	0815	0715	8927	8610	8510
I	RANGKA ATAS			MC	M1	T	M2	M1	T	M2	MC
	a. Pantograph	Frame Body, Komponen pantograph	Visual, Pengukuran		✓			✓			✓
II	RANGKA TENGAH										
	Ruang Kabin:										
	a. Manometer	Manometer, tekanan (service & Emergency)	Cek Visual	✓							
	b. Voltmeter	Voltmeter	Cek Visual	✓							
	c. Pembuka/penutup pintu	Tuas, Tombol & Indikator pintu	Cek Fungsi	✓							
	d. Kontrol pantograph	Saklar pantograph	Cek Fungsi	✓							
	Ruang Penumpang:										
	a. Lampu	Lampu	Cek Fungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	b. Kipas	Kipas	Cek Fungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	c. Hand grip	Hand grip	Cek Fisik & Jumlah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	d. Harmonika/tabber below	Harmonika/Rubber below	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	e. Kaca	Kaca	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	f. Bangku	Bangku	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	g. Pintu	pintu	Cek Fungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	h. Tirai	Tirai	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	l. AC	AC & blower	Cek Fungsi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
III	RANGKA BAWAH										
	a. Axel Box	Axel Box	Cek Stiker suhu	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	b. Rem blok	Rem blok	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	c. Leveling Valve	Stang Leveling valve, Suspensi udara	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	d. Tutup TM	Tutup TM	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	e. Minyak Gear box	Volume Pelumas	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	f. Coupling TM	Baut & plat kopling	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	g. Compressor	Volume Pelumas, suara asing, & bocoran	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	h. Motor Compressor	Suara asing	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	l. Motor Generator	Suara asing	Cek Fisik	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	j. SIV	Cover, pengunci, kondisi box	Cek Fungsi & Fisik			✓			✓		
	k. DC DC	Cover, pengunci, kondisi box	Cek Fungsi & Fisik								
	l. Propulsi	Cover, pengunci, kondisi box	Cek Fungsi & Fisik		✓			✓			✓

KETERANGAN :
 V : ADA/BAIK
 D : MANCO
 - : TIDAK DILENGKAPI
 X : RUSAK

Pe
 1.
 2.

Quality Control

KR DC

Pengawas DC

ALAT : Senter, Mistar ukur, Palu, Timbangan

IV.2 Data Logger GPS KA 1517

No	Log Date	Log Time	Longitude	Latitude	Speed	Lihat di Peta
1	2016-05-17	2016-05-18 06:15:00	106.85026833333	-6.21062	3.02	Lihat di Peta
2	2016-05-17	2016-05-18 06:15:01	106.850265	-6.2106133333333	0.09	Lihat di Peta
3	2016-05-17	2016-05-18 06:15:02	106.85025666667	-6.2106066666667	0.15	Lihat di Peta
4	2016-05-17	2016-05-18 06:15:03	106.850255	-6.2106	0.06	Lihat di Peta
5	2016-05-17	2016-05-18 06:15:04	106.85025	-6.21059	0.44	Lihat di Peta
6	2016-05-17	2016-05-18 06:15:05	106.850235	-6.2105733333333	7.24	Lihat di Peta
7	2016-05-17	2016-05-18 06:15:06	106.85022	-6.2105566666667	9.35	Lihat di Peta
8	2016-05-17	2016-05-18 06:15:07	106.85020333333	-6.2105333333333	11.61	Lihat di Peta
9	2016-05-17	2016-05-18 06:15:08	106.85018666667	-6.2105066666667	12.65	Lihat di Peta
10	2016-05-17	2016-05-18 06:15:09	106.85016666667	-6.2104733333333	15.35	Lihat di Peta
11	2016-05-17	2016-05-18 06:15:10	106.85014166667	-6.2104366666667	17.30	Lihat di Peta
12	2016-05-17	2016-05-18 06:15:11	106.85011333333	-6.2104	17.96	Lihat di Peta
13	2016-05-17	2016-05-18 06:15:12	106.85008333333	-6.210365	17.87	Lihat di Peta
14	2016-05-17	2016-05-18 06:15:13	106.85005166667	-6.2103266666667	18.19	Lihat di Peta
15	2016-05-17	2016-05-18 06:15:14	106.85002166667	-6.2102833333333	18.26	Lihat di Peta
16	2016-05-17	2016-05-18 06:15:15	106.84999	-6.2102433333333	18.30	Lihat di Peta
17	2016-05-17	2016-05-18 06:15:16	106.84996	-6.21021	18.08	Lihat di Peta
18	2016-05-17	2016-05-18 06:15:17	106.84992666667	-6.21017	17.48	Lihat di Peta
19	2016-05-17	2016-05-18 06:15:18	106.84989833333	-6.2101283333333	17.65	Lihat di Peta
20	2016-05-17	2016-05-18 06:15:19	106.84987166667	-6.2100933333333	17.54	Lihat di Peta
21	2016-05-17	2016-05-18 06:15:20	106.84983833333	-6.2100533333333	18.06	Lihat di Peta
22	2016-05-17	2016-05-18 06:15:21	106.84980166667	-6.2100066666667	18.71	Lihat di Peta
23	2016-05-17	2016-05-18 06:15:22	106.84976666667	-6.2099583333333	19.26	Lihat di Peta
24	2016-05-17	2016-05-18 06:15:23	106.84974	-6.2099116666667	18.52	Lihat di Peta
25	2016-05-17	2016-05-18 06:15:24	106.84971166667	-6.20987	18.89	Lihat di Peta
26	2016-05-17	2016-05-18 06:15:25	106.84967666667	-6.2098316666667	18.89	Lihat di Peta
27	2016-05-17	2016-05-18 06:15:26	106.84963	-6.209785	19.63	Lihat di Peta
28	2016-05-17	2016-05-18 06:15:27	106.84959	-6.2097366666667	18.89	Lihat di Peta
29	2016-05-17	2016-05-18 06:15:28	106.84954833333	-6.2096933333333	19.45	Lihat di Peta
30	2016-05-17	2016-05-18 06:15:29	106.84950333333	-6.2096466666667	20.00	Lihat di Peta
31	2016-05-17	2016-05-18 06:15:30	106.84946666667	-6.2096066666667	19.08	Lihat di Peta
32	2016-05-17	2016-05-18 06:15:31	106.84943333333	-6.20957	19.26	Lihat di Peta
33	2016-05-17	2016-05-18 06:15:32	106.84940166667	-6.2095283333333	18.71	Lihat di Peta
34	2016-05-17	2016-05-18 06:15:33	106.84937	-6.2094816666667	18.39	Lihat di Peta
35	2016-05-17	2016-05-18 06:15:34	106.84933666667	-6.2094433333333	18.45	Lihat di Peta
36	2016-05-17	2016-05-18 06:15:35	106.84930666667	-6.2094016666667	18.26	Lihat di Peta
37	2016-05-17	2016-05-18 06:15:36	106.849275	-6.20936	18.28	Lihat di Peta
38	2016-05-17	2016-05-18 06:15:37	106.84924666667	-6.2093233333333	17.91	Lihat di Peta
39	2016-05-17	2016-05-18 06:15:38	106.84921666667	-6.2092833333333	17.96	Lihat di Peta
40	2016-05-17	2016-05-18 06:15:39	106.84918666667	-6.20925	18.52	Lihat di Peta
41	2016-05-17	2016-05-18 06:15:40	106.84915166667	-6.20921	19.08	Lihat di Peta
42	2016-05-17	2016-05-18 06:15:41	106.84912	-6.20917	19.26	Lihat di Peta
43	2016-05-17	2016-05-18 06:15:42	106.84909	-6.20913	18.71	Lihat di Peta
44	2016-05-17	2016-05-18 06:15:43	106.84905833333	-6.2090866666667	19.08	Lihat di Peta
45	2016-05-17	2016-05-18 06:15:44	106.849025	-6.2090366666667	19.08	Lihat di Peta
46	2016-05-17	2016-05-18 06:15:45	106.84899666667	-6.2089966666667	18.52	Lihat di Peta
47	2016-05-17	2016-05-18 06:15:46	106.84896666667	-6.2089566666667	18.21	Lihat di Peta
48	2016-05-17	2016-05-18 06:15:47	106.84893333333	-6.2089183333333	18.37	Lihat di Peta
49	2016-05-17	2016-05-18 06:15:48	106.84890166667	-6.20888	18.33	Lihat di Peta
50	2016-05-17	2016-05-18 06:15:49	106.84887166667	-6.208845	17.61	Lihat di Peta

No	Log Date	Log Time	Longitude	Latitude	Speed	Lihat di Peta
1	2016-05-17	2016-05-18 06:16:00	106.84848833333	-6.2083333333333	17.95	Lihat di Peta
2	2016-05-17	2016-05-18 06:16:01	106.84845833333	-6.208295	17.85	Lihat di Peta
3	2016-05-17	2016-05-18 06:16:02	106.848425	-6.208255	17.32	Lihat di Peta
4	2016-05-17	2016-05-18 06:16:03	106.84839666667	-6.20822	17.52	Lihat di Peta
5	2016-05-17	2016-05-18 06:16:04	106.848365	-6.2081816666667	17.93	Lihat di Peta
6	2016-05-17	2016-05-18 06:16:05	106.84833833333	-6.2081466666667	18.19	Lihat di Peta
7	2016-05-17	2016-05-18 06:16:06	106.84831	-6.20811	17.74	Lihat di Peta
8	2016-05-17	2016-05-18 06:16:07	106.84828333333	-6.2080733333333	18.00	Lihat di Peta
9	2016-05-17	2016-05-18 06:16:08	106.848255	-6.20803	17.96	Lihat di Peta
10	2016-05-17	2016-05-18 06:16:09	106.84822666667	-6.20799	18.71	Lihat di Peta
11	2016-05-17	2016-05-18 06:16:10	106.8482	-6.2079516666667	17.85	Lihat di Peta
12	2016-05-17	2016-05-18 06:16:11	106.84817666667	-6.207915	17.32	Lihat di Peta
13	2016-05-17	2016-05-18 06:16:12	106.84815333333	-6.2078816666667	16.39	Lihat di Peta
14	2016-05-17	2016-05-18 06:16:13	106.84812833333	-6.20785	16.58	Lihat di Peta
15	2016-05-17	2016-05-18 06:16:14	106.84810333333	-6.2078166666667	16.19	Lihat di Peta
16	2016-05-17	2016-05-18 06:16:15	106.84807833333	-6.2077816666667	16.30	Lihat di Peta
17	2016-05-17	2016-05-18 06:16:16	106.84805833333	-6.20775	15.13	Lihat di Peta
18	2016-05-17	2016-05-18 06:16:17	106.84803166667	-6.2077183333333	16.58	Lihat di Peta
19	2016-05-17	2016-05-18 06:16:18	106.848005	-6.2076816666667	16.48	Lihat di Peta
20	2016-05-17	2016-05-18 06:16:19	106.84797833333	-6.207645	16.87	Lihat di Peta
21	2016-05-17	2016-05-18 06:16:20	106.847955	-6.20761	15.70	Lihat di Peta
22	2016-05-17	2016-05-18 06:16:21	106.847925	-6.2075833333333	16.65	Lihat di Peta
23	2016-05-17	2016-05-18 06:16:22	106.847895	-6.2075316666667	17.32	Lihat di Peta
24	2016-05-17	2016-05-18 06:16:23	106.84786666667	-6.2074933333333	17.63	Lihat di Peta
25	2016-05-17	2016-05-18 06:16:24	106.84783833333	-6.2074583333333	17.93	Lihat di Peta
26	2016-05-17	2016-05-18 06:16:25	106.84780666667	-6.2074233333333	18.71	Lihat di Peta
27	2016-05-17	2016-05-18 06:16:26	106.84777333333	-6.2073833333333	19.45	Lihat di Peta
28	2016-05-17	2016-05-18 06:16:27	106.847735	-6.20734	21.11	Lihat di Peta
29	2016-05-17	2016-05-18 06:16:28	106.84768333333	-6.20728	23.34	Lihat di Peta
30	2016-05-17	2016-05-18 06:16:29	106.847645	-6.20723	23.52	Lihat di Peta
31	2016-05-17	2016-05-18 06:16:30	106.84760833333	-6.20718	24.08	Lihat di Peta
32	2016-05-17	2016-05-18 06:16:31	106.84756666667	-6.20713	23.89	Lihat di Peta
33	2016-05-17	2016-05-18 06:16:32	106.84753	-6.2070833333333	23.15	Lihat di Peta
34	2016-05-17	2016-05-18 06:16:33	106.847495	-6.2070383333333	21.48	Lihat di Peta
35	2016-05-17	2016-05-18 06:16:34	106.84746	-6.2069966666667	20.19	Lihat di Peta
36	2016-05-17	2016-05-18 06:16:35	106.84742833333	-6.2069533333333	19.08	Lihat di Peta
37	2016-05-17	2016-05-18 06:16:36	106.84739666667	-6.2069166666667	17.58	Lihat di Peta
38	2016-05-17	2016-05-18 06:16:37	106.84737166667	-6.206885	15.43	Lihat di Peta
39	2016-05-17	2016-05-18 06:16:38	106.84734833333	-6.2068583333333	12.09	Lihat di Peta
40	2016-05-17	2016-05-18 06:16:39	106.84733	-6.206835	9.52	Lihat di Peta
41	2016-05-17	2016-05-18 06:16:40	106.847315	-6.2068183333333	6.91	Lihat di Peta
42	2016-05-17	2016-05-18 06:16:41	106.847305	-6.206805	4.74	Lihat di Peta
43	2016-05-17	2016-05-18 06:16:42	106.84729666667	-6.2067966666667	2.44	Lihat di Peta
44	2016-05-17	2016-05-18 06:16:43	106.84729	-6.20679	0.46	Lihat di Peta
45	2016-05-17	2016-05-18 06:16:44	106.847285	-6.2067883333333	0.00	Lihat di Peta
46	2016-05-17	2016-05-18 06:16:45	106.84728	-6.2067866666667	0.19	Lihat di Peta
47	2016-05-17	2016-05-18 06:16:46	106.84727666667	-6.2067866666667	0.04	Lihat di Peta
48	2016-05-17	2016-05-18 06:16:47	106.847275	-6.206785	0.07	Lihat di Peta
49	2016-05-17	2016-05-18 06:16:48	106.84727333333	-6.206785	0.04	Lihat di Peta
50	2016-05-17	2016-05-18 06:16:49	106.84727166667	-6.2067816666667	0.04	Lihat di Peta

IV.3 Tabel Kereta Api (Bentuk O.100) KA 1517

TABEL KERETA API							
Kereta Api No : 1517		PT. KERETA API INDONESIA (Persero) DIREKTORAT OPERASI					
UPT CREW KA							
Letak stasiun / perhentian pada KM	Stasiun / Perhentian	Kecepatan Operasional (Km/Jam)	Kecepatan Maksimum (Km/Jam)	Jam Datang	Jam Bersingkat	Keterangan Perjalanan KA	Masuk di jalur buntu yang bukan stasiun buntu
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(5)	(7)	(8)
Berlaku mulai tanggal 1 April 2015							
0.000 54.110	<u>Bogor</u>	69	70	-	04:55:00		
47.296	<u>Cilebut</u>	63	70	05:03:00	05:04:00		
42.965	<u>Bojonggede</u>	63	70	05:09:00	05:10:00		
37.768	<u>Citayam</u>	63	70	05:16:00	05:17:00		
32.484	<u>Depok</u>	63	70	05:23:00	05:24:00		
30.943	Depokbaru	63	70	05:27:00	05:28:00		
28.373	Pondokcina	63	70	Berh	Sb		
27.264	Univ Indonesia	63	70	05:34:00	05:35:00		
23.800	Univ Pancasila	63	70	Berh	Sb		
23.971	Lenteng Agung	63	70	Berh	Sb		
21.400	Tanjungbarat	63	70	Berh	Sb		
18.480	<u>Pasaringgu</u>	63	70	05:47:00	05:48:00		
16.300	Pasaringgu Baru	63	70	Berh	Sb		
15.276	Duren Kalibata	63	70	Berh	Sb		
13.700	Cawang	63	70	Berh	Sb		
12.300	Tebet	63	70	Berh	Sb		
6.026 9.890	<u>Manggara</u>	54	60	06:01:00	06:02:00		
2.840	Sudirman	54	60	Berh	Sb		
2.029	Karet	54	60	Berh	Sb		
6.925	<u>Tanzhabang</u>	45	50	06:14:00	06:15:00		
0.000 3.293	<u>Duri</u>	45	50	06:21:00	06:22:00		
3.739 2.063	<u>Angke</u>	48	50	06:25:00	06:26:00		
1.364 0.363	<u>Kampung Bandan</u>	-	-	06:32:00	06:34:00	DITERUSKAN KA 1518	

Bentuk O.100

Dokumen ini dibuat menggunakan aplikasi Trainplan pada tanggal 28-02-2015 pukul 16:25:11

Isi dari dokumen ini dianggap sah dan tidak memerlukan tanda tangan.

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