

LAPORAN AKHIR

KNKT – 12 – 10 – 02 – 02

**KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI**

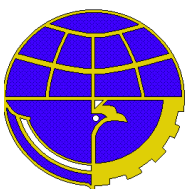
**LAPORAN HASIL INVESTIGASI
KECELAKAAN KERETA API**

ANJLOKAN KA KRL 435

**EMPLASEMEN ST. CILEBUT KM 47+650 PETAK JALAN
ST. BOGOR – ST. CILEBUT, BOGOR, JAWA BARAT.**

DAOP I JAKARTA

4 OKTOBER 2012



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
2013**

*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.*

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Kementerian Perhubungan Lt 3, Jalan Medan Merdeka Timur No. 5, JKT 10110, Indonesia, pada tahun 2013.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR ISTILAH	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
SINOPSIS	vi
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API.....	1
I.2 KRONOLOGIS	1
I.3 AKIBATKECELAKAAN KERETA API.....	3
I.3.1 Prasarana.....	3
I.3.2 Sarana	4
I.3.3 Operasional.....	5
I.4 EVAKUASI.....	5
I.4.1 Korban	5
I.4.2 Prasarana.....	5
I.4.3 Sarana	5
I.4.4 Operasional.....	5
I.5 DATA INVESTIGASI	6
I.5.1 Prasarana.....	6
I.5.2 Sarana	6
I.5.3 Operasional.....	7
I.5.4 Sumber Daya Manusia.....	7
II. ANALISIS	11
II.1 ANJLOKAN KA KRL 435 DI EMPLASEMEN ST. CILEBUT	11
II.2 REL GOMPAL DI KM 47+650.....	13
II.3 SARANA.....	17
II.4 OPERASIONAL	17
II.5 SUMBER DAYA MANUSIA.....	17
III. KESIMPULAN	18
III.1 PENYEBAB	18
III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI	18
IV. REKOMENDASI	19
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	19
IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)	19

V. SAFETY ACTIONS	20
V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	20
V.2 OLEH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO).....	21

DAFTAR ISTILAH

Gapeka	:	Grafik 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.
KRL	:	Kereta yang mempunyai penggerak sendiri yang menggunakan sumber tenaga listrik.
Lintas	:	Bagian jalan kereta api yang terdiri dari pada rangkaian beberapa petak jalan.
P1	:	Pemeriksaan kereta satu bulanan.
Peron	:	Tempat yang terbuka di kiri/kanan/depan ujung spur KA yang dipergunakan oleh penumpang untuk menunggu dan naik-turun penumpang.
Petak Jalan	:	Bagian jalan kereta api yang letaknya diantara dua stasiun yang berdekatan.
PL	:	Peristiwa luar biasa, ialah kejadian dan keadaan yang menyebabkan tertib perjalanan kereta api menyimpang dari peraturan perjalanan, namun tidak menimbulkan kecelakaan.
PLH	:	Peristiwa luar biasa hebat, dipandang sebagai kecelakaan hebat, bilamana peristiwa itu berakibat orang tewas atau luka parah atau dipandang sebagai kekusutan yang hebat dimana terdapat: <ol style="list-style-type: none">kerusakan jalan kereta api sehingga tidak dapat dilalui selama paling sedikit 24 jam atau kerusakan material yang sangat;kereta api sebagian atau seluruhnya keluar rel atau tabrakan;kereta, gerobak atau benda lain rusak hebat karena ditabrak kereta api atau bagian langsir;Semua bahaya karena kelalaian pegawai dalam melakukan urusan perjalanan kereta api atau langsir;Dugaan atau percobaan sabot.
PLKA	:	Pelayan Kereta Api.
PPKA	:	Pemimpin Perjalanan Kereta Api, bertugas memimpin operasi perjalanan kereta api.
St.	:	Stasiun, adalah 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 jalur KA lintas St. Bogor – St. Jakarta Kota.....	1
Gambar 2.	Sketsa anjlokkan KA KRL 435 di Km 47+650 emplasemen St. Cilebut petak jalan St. Bogor – St. Cilebut.....	2
Gambar 3.	Ujung lidah wesel 23 yang rusak akibat PLH	3
Gambar 4.	Stang penggerak wesel 13 rusak akibat PLH	4
Gambar 5.	KL1 05307 melintang antara jalur II dan jalur I dan menabrak peron II St. Cilebut.....	4
Gambar 6.	Jejak flens roda sebelah kiri bogie depan KL1 05307 pada kepala rel sebelah kiri jalur hilir	12
Gambar 7.	Penambat pandrol sebelah kiri dalam rel sebelah kanan yang hancur dan terlepas akibat terbentur flens roda	12
Gambar 8.	Sambungan melayang berdasarkan PD.10	14
Gambar 9.	Rel gompal pada sambungan rel di Km 47+650	14
Gambar 10.	Permukaan gompalan ujung kepala rel sebelah kanan yang terlihat lebih cekung ke dalam karena benturan roda kereta yang berulang-ulang	15
Gambar 11.	Permukaan rel gompal yang sudah berkarat.....	15
Gambar 12.	Benturan antara roda dengan permukaan ujung kepala rel yang lebih tinggi	16

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data rangkaian KA KRL 435	6
Tabel 2. Data Jam Kerja Masinis KA KRL 435.....	7

SINOPSIS

Pada hari Kamis tanggal 4 Oktober 2012 pukul 06.15 WIB, terjadi Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Anjlokkan KA KRL 435 di Emplasemen St. Cilebut Km 47+650, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, wilayah operasional Daop I Jakarta.

KA KRL 435 adalah kereta rel listrik (KRL) angkutan penumpang Jabodetabek yang diberangkatkan dari St. Bogor menuju St. Jakarta Kota yang terdiri dari 8 (delapan) KL1 dengan berat total rangkaian 233,4 ton.

KA KRL 435 diberangkatkan dari St. Bogor pukul 06.07 WIB.

PPKA St. Cilebut merencanakan memasukkan KA KRL 435 ke jalur II. Lebih kurang pukul 06.13 WIB, Ppka St. Cilebut membentuk rute untuk KA KRL 435 masuk dari St. Bogor ke jalur II dengan aspek kuning sinyal masuk J24 menunjukkan kereta api diizinkan masuk dengan kecepatan maksimum 45 km/jam.

Pada saat akan memasuki emplasemen St. Cilebut, di Km 47+650 berjarak 100 m sebelum wesel 23, terjadi anjlokkan KA KRL 435 hingga mengakibatkan kereta ketiga KL1 05307 anjlok 4 (empat) as melintang di antara jalur II dan jalur I, dan kereta keempat KL1 05607 anjlok 2 (dua) as di jalur I St. Cilebut.

Terjadinya anjlokkan KA KRL 435 disebabkan roda depan sebelah kanan bogie pertama KL1 05307 membentur gompalan rel pada kepala rel sepanjang 16,7 cm pada Km 47+650 yang merupakan titik anjlokkan.

Tidak ada korban manusia akibat PLH, namun mengakibatkan rintang jalan selama 13 jam 35 menit, mulai pukul 06.15 WIB sampai dengan pukul 19.50 WIB.

PLH ini mengakibatkan 5 (lima) KA keberangkatan dari St. Bogor dibatalkan perjalanannya.

Evakuasi dilakukan terhadap kereta yang mengalami PLH dengan menarik 2 (dua) kereta yaitu KL1 05107 dan KL1 05207 yang tidak anjlok di jalur II ke Dipo KRL Depok dan mengangkat 1 (satu) kereta yaitu KL1 05307 yang melintang dikembalikan ke posisi jalur II kemudian dikirim ke Dipo KRL Depok. Evakuasi kereta dari jalur I dengan mengangkat 1 (satu) kereta yaitu KL1 05607 yang anjlok 2 as dikirim ke Dipo KRL Bogor bersama 4 (empat) kereta di belakangnya yang tidak anjlok.

Selama proses evakuasi dilaksanakan, seluruh perjalanan KA dari St. Jakarta Kota dengan tujuan St. Bogor mengakhiri perjalanannya di St. Depok dan St. Bojonggede, kemudian kembali lagi ke St. Jakarta Kota.

Selain itu, PLH ini juga mengakibatkan kerusakan prasarana jalan rel, persinyalan dan hancurnya peron II stasiun Cilebut.

Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan KNKT, anjlokkan KA KRL 435 di emplasemen St. Cilebut disebabkan oleh adanya gompalan rel pada sambungan rel di Km 47+650 yang terbentur roda KL1 05307.

Selain itu KNKT juga menyimpulkan adanya faktor-faktor yang berkontribusi pada PLH yaitu:

1. Pemasangan plat sambung yang kurang sempurna menyebabkan perbedaan tinggi pada kedua kepala rel, terbentur roda kereta saat dilewati dan lama-kelamaan menjadi retak.
2. Retakan pada leher rel di sambungan rel Km 47+650, tidak terdeteksi oleh petugas lapangan.

3. Lambatnya penanganan lanjutan oleh petugas terkait setelah penggantian plat sambung pada bulan Juli 2012.

Dari hasil kesimpulan investigasi, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi lagi dikemudian hari kepada:

1. Direktorat Jenderal Perkeretaapian
Mengadakan pengujian berkala terhadap kelaikan rel.
2. PT. Kereta Api Indonesia (Persero)
 - a. Melakukan pemeriksaan dan perawatan terhadap kelaikan jalan KA sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM. 28 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api.
 - b. Memeriksa kualitas sambungan las pada rel secara berkala dengan menggunakan *ultrasonic flaw detector* serta melaksanakan analisis dan menindaklanjuti temuan yang muncul dari analisis tersebut.
 - c. Meningkatkan kemampuan tenaga perawatan prasarana sehingga mampu menjalankan tugas sesuai dengan *job description* yang ditetapkan.
 - d. Untuk membuat lubang dan memotong rel sangat disarankan tidak menggunakan brander karena akan menghasilkan sisi potong yang sangat kasar yang akan menaikkan tegangan pada rel.
 - e. Apabila terjadi rel patah pada penyambungan rel, penyambungannya harus sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam Peraturan Dinas (PD) Nomor 10.
 - f. Memenuhi kebutuhan peralatan kerja dan suku cadang yang diperlukan, antara lain pengadaan *ultrasonic flaw detector*, mesin bor dan mesin potong.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

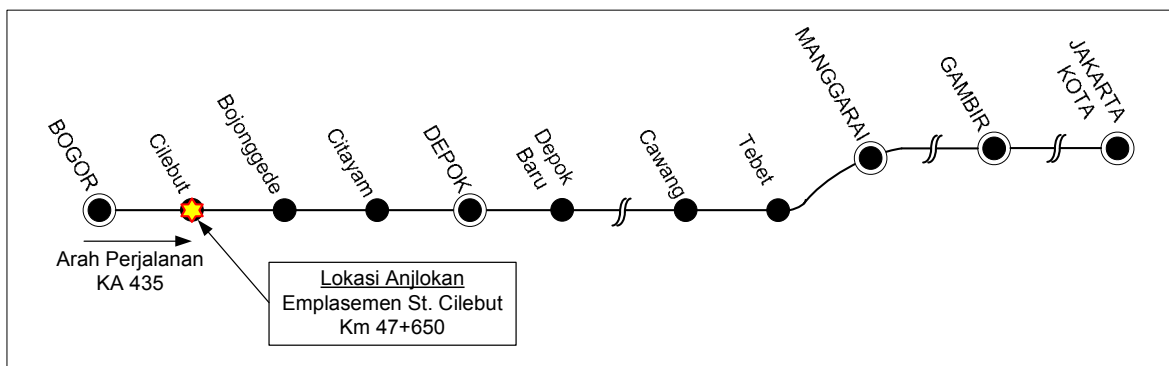
Nomor/ Nama KA	: KA KRL 435
Susunan Rangkaian	: KL1 05107 KL1 05207 KL1 05307 KL1 05607 KL1 05707 KL1 05807 KL1 05907 KL1 05007
Jenis Kecelakaan	: Anjlokkan
Lokasi	: Km 47+650 Emplasemen St. Cilebut, Petak Jalan St. Bogor – St. Cilebut
Lintas	: St. Bogor – St. Jakarta Kota
Propinsi	: Jawa Barat
Wilayah	: Daop I Jakarta
Hari/ Tanggal Kecelakaan	: Kamis/ 4 Oktober 2012
Waktu	: 06.15 WIB

I.2 KRONOLOGIS

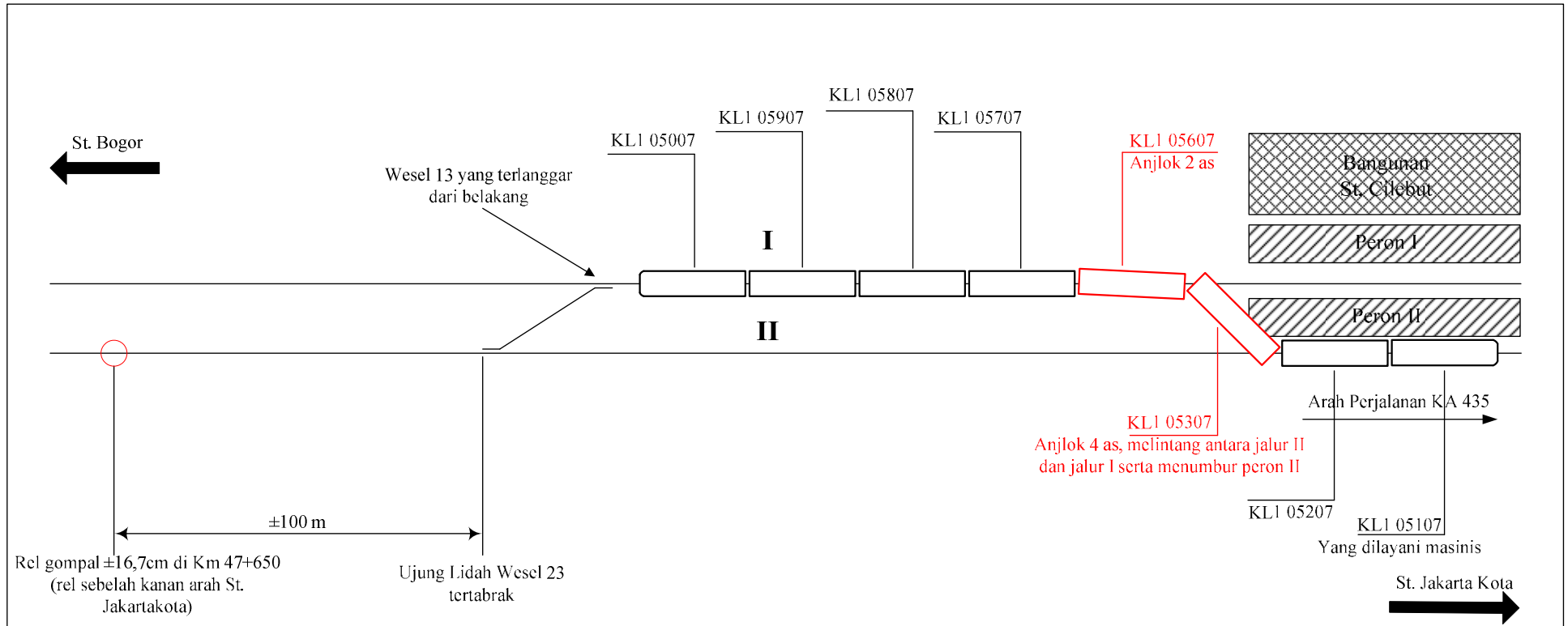
Pada tanggal 4 Oktober 2012 pukul 06.07 WIB, KA KRL 435 diberangkatkan dari St. Bogor. Berdasarkan acuan perjalanan KA seperti yang tercantum dalam GAPEKA, KA KRL 435 berhenti di setiap stasiun untuk keperluan turun-naik penumpang.

Pada pukul 06.13 WIB, PPKA St. Cilebut merencanakan untuk memasukkan KA KRL 435 ke jalur II. PPKA St. Cilebut membentuk rute untuk KA KRL 435 masuk dari St. Bogor ke jalur II dengan aspek kuning sinyal masuk J 24 menunjukkan kereta api diizinkan masuk dengan kecepatan maksimum 45 km/jam.

Pada saat akan memasuki emplasemen St. Cilebut, KA KRL 435 mengalami anjlokkan di Km 47+650 hingga mengakibatkan kereta ketiga KL1 05307 anjlok 4 (empat) as melintang di antara jalur II dan jalur I, dan kereta keempat KL1 05607 anjlok 2 (dua) as di jalur I St. Cilebut.



Gambar 1. Peta jalur KA lintas St. Bogor – St. Jakarta Kota



Gambar 2. Sketsa anjlokan KA KRL 435 di emplasemen St. Cilebut Km 47+650 petak jalan St. Bogor – St. Cilebut

I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

I.3.1 Prasarana

Akibat PLH, sejumlah komponen prasarana mengalami kerusakan, sebagai berikut:

a. Jalan Rel

- 1) Bantalan beton 224 buah;
- 2) Bantalan kayu wesel 33 buah;
- 3) Alat penambat Pandrol 189 buah;
- 4) Alat penambat DE Clips 3 buah;
- 5) Ujung lidah wesel 23 pada jalur belok, bengkok dan somplak;
- 6) Jalan rel di km 47+500/600 bergeser 8 cm ke arah horisontal sepanjang 12 m;
- 7) Klos penahan rel lantak jalur penghubung 8 buah;
- 8) Klos tangen kiri bengkok dan patah 4 buah;
- 9) Plat IRJ di pangkal lidah;
- 10) Siku *point protection* 1 buah;
- 11) Klem U 3 buah;
- 12) Ujung peron II St. Cilebut arah St. Bogor hancur sepanjang \pm 10 m.



Gambar 3. Ujung lidah wesel 23 yang rusak akibat PLH

b. Sinyal dan Telekomunikasi

- 1) Stang penggerak dan stang control wesel 13;
- 2) Baut tongue plat pada wesel 13;
- 3) Tongue plat pada wesel 23.



Gambar 4. Stang penggerak wesel 13 rusak akibat PLH

I.3.2 Sarana

Kereta ketiga yaitu KL1 05307 yang melintang antara jalur II dan jalur I mengalami kerusakan sebagai berikut:

- a. Bogie I dan bogie II;
- b. Instalasi control;
- c. Interior dan eksterior;
- d. Auxilliary box;
- e. Harmonika sambungan.



Gambar 5. KL1 05307 melintang antara jalur II dan jalur I dan menabrak peron II St. Cilebut

I.3.3 Operasional

Akibat PLH, terjadi rintang jalan selama 13 jam 50 menit mulai pukul 06.15 WIB sampai dengan pukul 20.05 WIB tanggal 4 Oktober 2012. KA 574 adalah KA pertama yang melewati jalur St. Cilebut – St. Bogor.

Sejumlah perjalanan kereta api keberangkatan dari St. Bogor dibatalkan perjalanannya antara lain:

- a. KA 437 jurusan St. Bogor – St. Jakarta Kota;
- b. KA 439 jurusan St. Bogor – St. Jatinegara;
- c. KA 817 jurusan St. Bogor – St. Jatinegara;
- d. KA 453 jurusan St. Bogor – St. Jakarta Kota;
- e. KA PLB 5381 jurusan St. Bogor – St. Jakarta Kota.

Dengan tidak dioperasikannya 5 (lima) set kereta api tersebut di atas, maka pada hari itu ± 40 (empat puluh) KA tidak bisa dioperasikan karena tidak ada rangkaian.

Selama proses evakuasi KL1 05307, perjalanan KA dari arah St. Jakarta Kota ke St. Bogor hanya sampai St. Bojonggede. KA 574 adalah KA pertama yang melewati jalur St. Cilebut – St. Bogor pada pukul 20.05 WIB.

I.4 EVAKUASI

I.4.1 Korban

Tidak ada korban jiwa.

I.4.2 Prasarana

Penggantian rel gompal dan perbaikan jalan rel yang bergeser serta penggantian bantalan beton di jalur I dan II dapat diselesaikan pada hari itu juga tanggal 4 Oktober 2012. Perbaikan wesel dan jalur penghubung antara wesel 23 ke wesel 13 dilaksanakan kemudian karena menunggu alat yang belum tersedia.

I.4.3 Sarana

Pada pukul 09.35 WIB, kereta pertama dan kedua yaitu KL1 05107 dan KL1 05207 yang tidak anjlok dan berada di jalur II St. Cilebut, dikirim ke Dipo KRL Depok.

Kereta keempat yaitu KL1 05607 yang anjlok di jalur I dikembalikan ke posisi rel dengan menggunakan dongkrak, kemudian ditarik menggunakan Kereta Rel Diesel (KRD) ke Dipo KRL Bogor bersama kereta kelima sampai kedelapan yaitu KL1 05707, 05807, 05907, dan 05007.

Sedangkan kereta ketiga yaitu KL1 05307 yang anjlok melintang di antara jalur I dan jalur II dan menabrak peron, dalam kondisi rusak berat dikirim ke Dipo KRL Depok.

I.4.4 Operasional

Untuk kelancaran pergerakan penumpang dari arah St. Manggarai, seluruh perjalanan KA dioperasikan hanya sampai St. Bojonggede untuk kemudian kembali ke St. Manggarai. Seluruh perjalanan KA antara St. Bojonggede, St. Cilebut sampai dengan St. Bogor dibatalkan.

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 Prasarana

a. Jalan Rel

1) Data jalan rel:

- a) Emplasemen St. Cilebut terdiri dari 2 jalur KA dengan panjang tiap jalur 608 meter;
- b) Tipe rel yang digunakan di jalur I dan II adalah rel tipe R.54;
- c) Lebar jalur (*track gauge*) 1067 mm;
- d) Tipe bantalan pada jalur I dan II adalah bantalan beton;
- e) Penambat yang digunakan yaitu Pandrol dan DE Clip;
- f) Wesel dengan tipe rel R.54 dengan sudut 1:12;
- g) Geometri jalan rel lurus.

b. Sinyal dan Telekomunikasi

1) Persinyalan

- a) St. Cilebut dilengkapi dengan sinyal elektrik dan blok otomatis.
- b) Dari arah St. Bogor dilengkapi dengan sinyal masuk J24, wesel 23, wesel 13 dan sinyal keluar J12B.
- c) Dari arah St. Bojonggede dilengkapi dengan sinyal masuk J10, wesel 21, wesel 11 dan sinyal keluar J22A.
- d) Kantor PPKA dilengkapi dengan panel kontrol untuk pengendalian posisi dari sinyal dan wesel.

2) Telekomunikasi

Komunikasi antara PPKA dengan masinis menggunakan radio komunikasi HT dan berfungsi dengan baik.

I.5.2 Sarana

a. RANGKAIAN KERETA KA KRL 435

Tabel 1. Data rangkaian KA KRL 435

Rangkaian Ke	Jenis Kereta & seri No	Buatan	Tipe Bogie	Berat (Ton)	Mulai Dinas	P1	Ket
1	KL1 05107	Jepang	SS - 112 SS - 012	26	Feb 2011	2-10-2012	TC1
2	KL1 05207	Jepang	SS - 112B SS - 112B	33,4	Feb 2011	2-10-2012	MC1
3	KL1 05307	Jepang	SS - 112B SS - 112B	33,5	Feb 2011	2-10-2012	MC2
4	KL1 05607	Jepang	SS - 012 SS - 012	23,8	Feb 2011	2-10-2012	TC2
5	KL1 05707	Jepang	SS - 112 SS - 112	23,8	Feb 2011	2-10-2012	TC3
6	KL1 05807	Jepang	SS - 112B SS - 112B	33,4	Feb 2011	2-10-2012	MC3

7	KL1 05907	Jepang	SS - 112B SS - 112B	33,5	Feb 2011	2-10-2012	MC4
8	KL1 05007	Jepang	SS - 112 SS - 012	26	Feb 2011	2-10-201	TC4

* Total berat rangkaian 233,4 ton

* TC = Trailer Car, atau KRL yang tidak mempunyai motor penggerak sendiri

* MC = Motor Car, atau KRL yang mempunyai motor penggerak sendiri

I.5.3 Operasional

Tanggal 4 Oktober 2012 pukul 06.07 WIB, KA KRL 435 diberangkatkan dari St. Bogor tepat waktu sesuai dengan GAPEKA.

I.5.4 Sumber Daya Manusia

a. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA

1) MASINIS KA KRL 435

a) Data Masinis

Umur	:	36 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	STM Listrik Tahun 1995
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	TLD Masinis tahun 1999
Mulai Bekerja	:	1997
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	2006
Pangkat	:	Pt.1/ II D
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	T.62

b) Jam Kerja Masinis

Tabel 2. Data Jam Kerja Masinis KA KRL 435

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Mulai – Selesai Dinas	Waktu kerja
1	5 Sept 2012	475 – 581	09.43 – 18.02	8 jam 19 menit
2	6 Sept 2012	585 – 628	15.55 – 22.16	6 jam 21 menit
3	7 Sept 2012	813 – 814	04.50 – 09.13	4 jam 23 menit
4	8 Sept 2012	Cuti Tahunan		
5	9 Sept 2012			
6	10 Sept 2012			
7	11 Sept 2012			
8	12 Sept 2012			
9	13 Sept 2012			
10	14 Sept 2012	sp2	08.00 – 16.00	8 jam
11	15 Sept 2012	Libur		
12	16 Sept 2012	557 – R608	14.00 – 22.10	8 jam 10 menit
13	17 Sept 2012	401 – 446	03.00 – 11.00	8 jam
14	18 Sept 2012	461 – 525	08.19 – 15.22	7 jam 3 menit
15	19 Sept 2012	526 – 598	13.30 – 19.57	6 jam 27 menit
16	20 Sept 2012	R407 – 467	03.10 – 09.34	6 jam 24 menit
17	21 Sept 2012	Libur		
18	22 Sept 2012	551 – R610	13.00 – 22.15	9 jam 15 menit
19	23 Sept 2012	413 – 416	04.15 – 09.00	4 jam 45 menit
20	24 Sept 2012	859 – R876	14.30 – 22.04	7 jam 34 menit
21	25 Sept 2012	R819 – 820	05.17 – 10.30	5 jam 13 menit
22	26 Sept 2012	561 – R616	14.31 – 22.44	8 jam 13 menit
23	27 Sept 2012	R427 – 466	04.15 – 11.18	7 jam 3 menit
24	28 Sept 2012	Libur		

25	29 Sept 2012	573 – 624	15.00 – 22.12	7 jam 12 menit
26	30 Sept 2012	R429 – 473	05.01 – 12.10	7 jam 9 menit
27	1 Okt 2012	837 – 856	09.51 – 16.30	6 jam 39 menit
28	2 Okt 2012	416 – 551	07.20 – 16.00	8 jam 40 menit
29	3 Okt 2012	581 – 630	16.30 – 22.44	6 jam 14 menit
30	4 Okt 2012	R435 – 475	04.20 – 06.15	1 jam 45 menit
TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir				143 jam 3 menit

c) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada tanggal 4 Oktober 2012 pukul 06.07 WIB, KA KRL 435 berangkat St. Bogor.
- Sinyal antara St. Bogor – St. Cilebut yaitu B.206 s.d B.201 keadaan normal dengan aspek hijau.
- Saat akan memasuki St. Cilebut, sinyal masuk J.24 menunjukkan aspek kuning. Ybs. mengurangi kecepatan untuk memberhentikan KA di St. Cilebut.
- Setelah melewati wesel 23, terdengar suara gemuruh. Kemudian Ybs. melakukan pengereman darurat untuk memberhentikan KA.
- Ybs. melalui jendela kabin masinis menengok ke belakang dan mendapati KA-nya telah anjlok.
- Ybs. membuka pintu belakang untuk melihat keadaan penumpang, dan kemudian melapor ke PPKA St. Cilebut dan PK/OC.

2) PPKA ST. BOGOR

Ringkasan Hasil Wawancara :

- KA KRL 435 berangkat tepat waktu sesuai dengan waktu pemberangkatan yaitu pukul 06.07 WIB.
- Sinyal blok antara St. Bogor – St. Cilebut pada saat itu dalam keadaan normal.
- Ybs. mengetahui anjlok dari pesawat Handy Talky (HT) melalui PPKA St. Cilebut. Namun setelahnya Ybs. tidak bisa menghubungi PPKA St. Cilebut karena telepon T tidak berfungsi.
- Ybs. memastikan untuk jalur hulu dan hilir St. Cilebut sampai dengan St. Bogor tidak dapat diberangkatkan, kemudian Ybs. langsung menghubungi Kepala St. Bogor.

3) PPKA ST. CILEBUT

Ringkasan Hasil Wawancara :

- KA KRL 435 akan masuk emplasemen St. Cilebut dengan aspek kuning sinyal masuk.
- Juru Penilik Jalan (JPJ) melakukan pemeriksaan jalan rel berangkat dari St. Cilebut pukul 01.35 WIB sampai St. Bogor pukul 04.10 WIB.
- Ybs. mengetahui KA KRL 435 anjlok pada pukul 06.15 WIB dan setelah terjadi anjlok telepon blok antara St. Cilebut dan St. Bogor terganggu sedangkan telepon blok ke arah St. Bojonggede normal.
- Ybs. melaporkan kejadian tersebut ke PK/ OC Manggarai dan kemudian Ybs. menghimbau kepada pengguna jasa KRL bahwa perjalanan KRL hanya dari St. Bojong gede
- Jalur KA di St. Cilebut tutup pukul 06.21 WIB.

- Ybs. melapor ke Kepala St. Cilebut.
- 4) PK/ OC Manggarai
- Ringkasan Hasil Wawancara :
- Ybs. mengetahui bahwa terjadi anjlokkan KA KRL 435 di St. Cilebut pada pukul 06.15 berdasarkan laporan dari PPKA St. Cilebut pada pukul 06.17 WIB.
 - Kemudian Ybs. menginformasikan kejadian tersebut ke Kapusdal yang kemudian ditindaklanjuti dengan penutupan jalur hulu dan hilir St. Cilebut – St. Bogor pada pukul 06.20 WIB.
 - Ybs. menginformasikan ke lintas bahwa perjalanan KA hanya sampai St. Bojonggede.
- 5) Senior Supervisor UPT Resort JJ.1.13 Bogor
- Ringkasan Hasil Wawancara :
- Anjlokkan KA KRL 435 terjadi di sambungan rel kanan jalur hilir emplasemen St. Cilebut.
 - Di lokasi kejadian anjlokkan KA KRL 435 Km 47+6/7 emplasemen St. Cilebut ditemukan adanya rel gompal 16,7 cm pada kepala rel dimana sebelumnya tidak terdapat adanya gejala rel rengat dan berada dalam plat sambungan.
 - Pada lokasi tersebut, rel R.54 dipasang pada tahun 1987. Perawatan dan pemeliharaan pada sambungan dikerjakan oleh regu siklus atau flying gank pada bulan Februari, April, dan Juli tahun 2012.
 - Pada bulan Juli tahun 2012, regu mengganti plat sambungan retak di lokasi kejadian dan tidak ada tanda/ gejala rel retak di dalam rel tersebut.
 - Perawatan terakhir dilakukan pada bulan Juli tahun 2012 dan ditemui kondisi jumlah baut plat sambung rel hanya 3 (tiga) yang harusnya 6 (enam) buah. Terdapat kendala material dan ada prioritas titik yang yang seharusnya dilengkapi terutama yang jauh dari emplasemen stasiun, terlebih pada wesel dan depek.
 - Sesuai Peraturan Dinas (PD) 10, keenam baut harus terpasang semua. Namun diperbolehkan memasang minimal 4 (empat) baut karena di wilayahnya banyak sambungan yang kekurangan baut.
 - Sebelum kejadian, Ybs. mendapat 60 (enam puluh) baut untuk wilayahnya sedangkan menurut acuan dibutuhkan sekitar 570 baut.
 - Selain itu, di wilayah Ybs. bertugas terdapat sambungan normal berjumlah 120 dan sambungan rel patah sejumlah 68 batang.
 - Pada baut sambung terdapat ring untuk mempererat ikatan agar kuat dan untuk satu mur hanya ada satu ring.
 - Bila ada sambungan yang dipasang plat, kecepatan di kilometer bebas jauh dari emplasemen stasiun maksimal 70 km/jam dan ada pemberitahuan berjalan hati-hati.
 - Kesulitan dalam mengganti rel R.54 cacat depek aus ataupun grepes adalah tidak adanya alat untuk pendeteksian dini adanya rel retak dalam plat sambungan.

6) SUPERVISOR PERAWATAN DIPO KRL BOGOR

Ringkasan Hasil Wawancara :

- Ybs. dinas pemeliharaan harian Bogor yang bertugas malam.
- Rangkaian KA KRL 435 dari Depok sampai Bogor pada pukul 05.44 WIB.
- Setelah diadakan pemeriksaan dan tidak ada keluhan dari masinis, rangkaian KA KRL 435 laik jalan.
- KA KRL 435 berangkat dari St. Bogor pukul 06.07 WIB.

II. ANALISIS

II.1 ANJLOKAN KA KRL 435 DI EMPLASEMEN ST. CILEBUT

Pada tanggal 04 Oktober 2012 pukul 06.08 WIB, PPKA St. Cilebut menerima berita dari PPKA St. Bogor bahwa di belakang KA 431 adalah KA KRL 435 yang diberangkatkan dari St. Bogor menuju ke St. Cilebut pada pukul 06.07 WIB.

PPKA St. Cilebut merencanakan akan memasukkan KA KRL 435 ke jalur II dan berhenti untuk turun-naik penumpang.

Sesuai dengan Reglemen Pengamanan Setempat (RPS), PPKA melayani kontrol panel dengan menekan tombol J24 dan tombol J22 sehingga sinyal masuk J24 memperlihatkan aspek kuning sebagai tanda kereta api boleh melewati sinyal tersebut dengan kecepatan maksimum 45 km/jam dan bersiap-siap untuk berhenti karena sinyal keluar J22 menunjukkan aspek merah.

Pada pukul 06.15 WIB, dalam proses masuk emplasemen St. Cilebut, KA KRL 435 mengalami anjlokkan di Km 47+650 sebelum wesel 23 St. Cilebut.

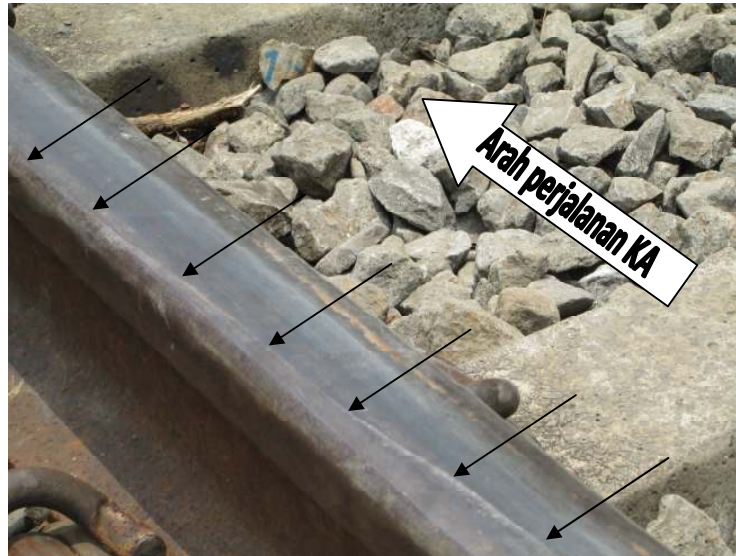
Kondisi rangkaian KA KRL 435 setelah mengalami anjlokkan, yaitu sebagai berikut:

- Kereta pertama KL1 05107 dan kereta kedua KL2 05207 tidak anjlok berada di jalur II;
- Kereta ketiga KL1 05307 bogie depan anjlok 2 as di jalur II dan bogie belakang anjlok 2 as di jalur I;
- Kereta keempat KL1 05607 bogie depan anjlok 2 as di jalur I;
- Kereta kelima sampai kereta kedelapan yaitu KL1 05707, 05807, 05907 dan 05007 tidak anjlok berada di jalur I.

Kondisi prasarana setelah terjadi anjlokkan, yaitu sebagai berikut :

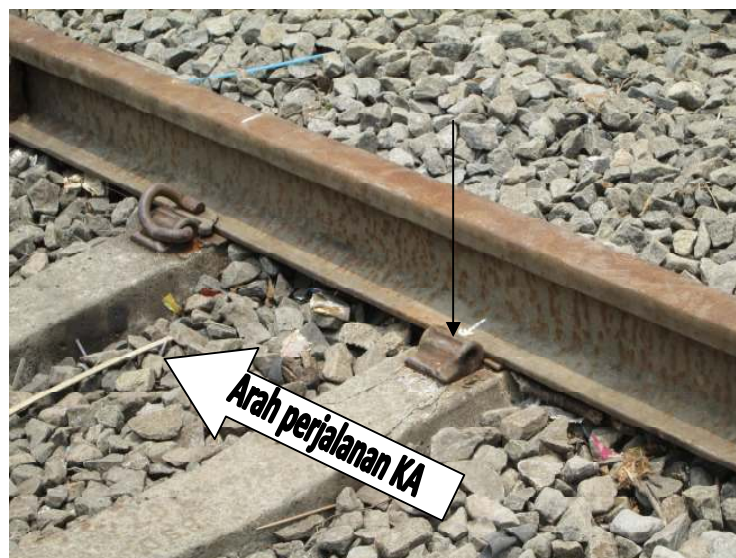
- Terdapat rel gompal sepanjang 16,7 cm pada sambungan rel di km 47+650;
- Terdapat bekas injakan roda kereta pada penambat Pandrol bagian dalam rel sebelah kanan jalur hilir dan bekas rambatan flens roda pada kepala rel sebelah kiri di Km 47+644;
- Terdapat bekas injakan roda kereta pada bantalan beton bagian dalam rel sebelah kanan dan pada bagian luar rel sebelah kiri jalur hilir;
- Terdapat bekas benturan pada lidah wesel 23 hingga menyebabkan lidah wesel somplak \pm 4 cm;
- Terdapat rel melengkung horisontal pada rel jalur hilir dan jalur penghubung antara wesel 23 dan wesel 13;
- Terdapat bantalan beton dan bantalan kayu yang rusak baik di jalur hilir maupun di rel penghubung antara wesel 23 dan wesel 13;
- Terdapat stang wesel pengendali bengkok pada wesel 13;
- Rusaknya ujung peron II St. Cilebut arah St. Bogor.

Terbenturnya gompalan rel sepanjang 16,7 cm pada sambungan rel sebelah kanan jalur hilir di Km 47+650 arah masuk St. Cilebut dari St. Bogor, mengakibatkan loncatnya perangkat roda berikut rangka bogie. Terangkatnya rangka bogie berikut roda depan dan roda belakang sebelah kiri bogie depan KL1 05307, merambat, berjalan di atas kepala rel sejauh 6 m dan kemudian jatuh di sebelah kiri luar rel sebelah kiri.



Gambar 6. Jejak flens roda sebelah kiri bogie depan KL1 05307 pada kepala rel sebelah kiri jalur hilir

Sedangkan flens roda depan dan roda belakang sebelah kanan bogie depan dari kereta KL1 05307 sudah terlebih dahulu jatuh membentur penambat sebelah kiri sisi dalam rel sebelah kanan, berjarak $\pm 4,8$ m setelah titik rel gompal.



Gambar 7. Penambat pandrol sebelah kiri dalam rel sebelah kanan yang hancur dan terlepas akibat terbentur flens roda

Roda bogie depan KL1 05307 yang sudah jatuh berjalan di atas bantalan sejauh 94 m, kemudian flens roda depan sebelah kanan membentur ujung lidah wesel 23 yang posisinya

terbuka mengarah ke jalur II St. Cilebut dan menyebabkan ujung lidah wesel 23 somplak ± 4 cm dan lidah wesel 23 bengkok.

Akibat benturan tersebut roda depan bogie depan KL1 05307 terangkat, berjalan di atas lidah wesel sambil menekan ujung lidah wesel 23 merapat ke rel sebelah kanan sehingga wesel 23 mengarah ke wesel 13 di jalur I. Setelah terangkat, berjalan di atas lidah wesel 23, roda bogie depan KL1 05307 jatuh lagi di atas bantalan jalur II. Roda belakang ikut bogie depan KL1 05307 terangkat melewati lidah wesel 23 dan kembali jatuh di atas bantalan kemudian mengikuti roda depan ke arah jalur II.

Ujung lidah wesel 23 yang sudah merapat ke rel sebelah kanan, mengarah ke wesel 13 menyebabkan bogie belakang KL1 05307 berjalan ke arah wesel 13 di jalur I. Karena bogie depan KL1 05307 berada di jalur II, terjadi *double sepur*. Bogie belakang KL1 05307 anjlok di wesel 13 karena proses tarik-menarik dengan bogie depan yang berada di jalur II.

Kereta di belakang KL1 05307 yaitu KL1 05607, bogie depan melanggar lidah wesel 13 dari arah belakang sehingga mengakibatkan bogie depan anjlok 2 (dua) as di jalur I. Bogie belakang KL1 05607 melewati lidah wesel 13 yang telah berubah arah menuju jalur I diikuti kereta kelima sampai kereta kedelapan yaitu KL1 05707, 05807, 05907, dan 05007.

KA KRL 435 berhenti setelah KL1 05307 yang mengalami *double sepur*, membentur ujung peron II yang berada di antara jalur I dan jalur II St. Cilebut (**Gambar 2**).

II.2 REL GOMPAL DI KM 47+650

Terjadinya rel gompal di Km 47+650 petak jalan St. Bogor – St. Cilebut dimulai dengan adanya kegagalan pada titik pengelasan rel pada sambungan rel yang menggunakan las thermit. Kegagalan ini mengakibatkan titik las retak, berlanjut dengan patahnya sambungan rel.

Untuk keselamatan perjalanan kereta api, pada rel yang patah dipasang plat sambung dengan komposisi pemasangan baut pengikat dari arah kedatangan kereta api 2 (dua) buah baut pengikat dan dari arah berikutnya 1 (satu) buah baut pengikat.

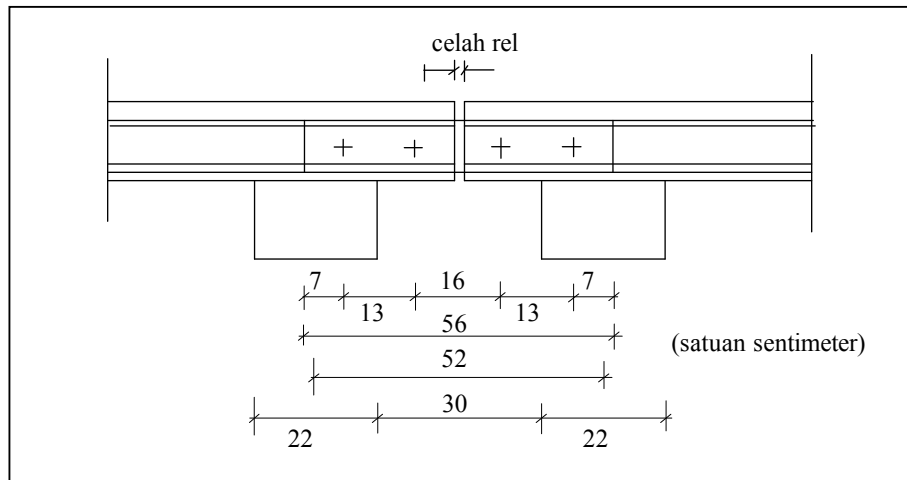
Dengan adanya plat sambung yang dipasang tidak sempurna yaitu hanya 1 (satu) baut pengikat posisi arah St. Cilebut atau sebelah kanan sambungan, maka jepitan plat sambung terhadap ujung rel sebelah kanan menjadi longgar.

Kedudukan sambungan rel di Km 47+650 terhadap bantalan juga tidak sesuai dengan yang diatur dalam Peraturan Dinas 10 (PD.10) Bab 3 pasal 1 huruf e :

2) *Macam sambungan*

Dari kedudukan terhadap bantalan dibedakan dua macam sambungan rel, yaitu :

- a) *Sambungan melayang*
- b) *Sambungan menumpu*



Gambar 8. Sambungan melayang berdasarkan PD.10



Gambar 9. Rel gompal pada sambungan rel di Km 47+650

Pada saat sambungan rel terinjak roda, antara ujung rel sebelah kiri dan ujung rel sebelah kanan terjadi perbedaan tinggi atau ketidakrataaan. Ujung rel sebelah kiri yang terinjak roda lebih dahulu akan turun, maka roda yang berputar ke arah kanan akan membentur ujung rel sebelah kanan yang posisinya lebih tinggi dari ujung rel sebelah kiri.

Sisi ujung rel sebelah kanan mengalami benturan roda berulang-ulang, menimbulkan retakan pada bagian penampang rel terlemah yaitu pada leher rel.



Gambar 10. Permukaan gompalan ujung kepala rel sebelah kanan yang terlihat lebih cekung ke dalam karena benturan roda kereta yang berulang-ulang

Retakan awal rel yang dimulai dari titik pengelasan yang gagal, lambat laun merambat sejauh 16,7 cm dari ujung rel. Kemudian retakan leher rel merambat naik ke arah kepala rel berjarak 1 cm dari permukaan rel yang berakibat rel gompal.

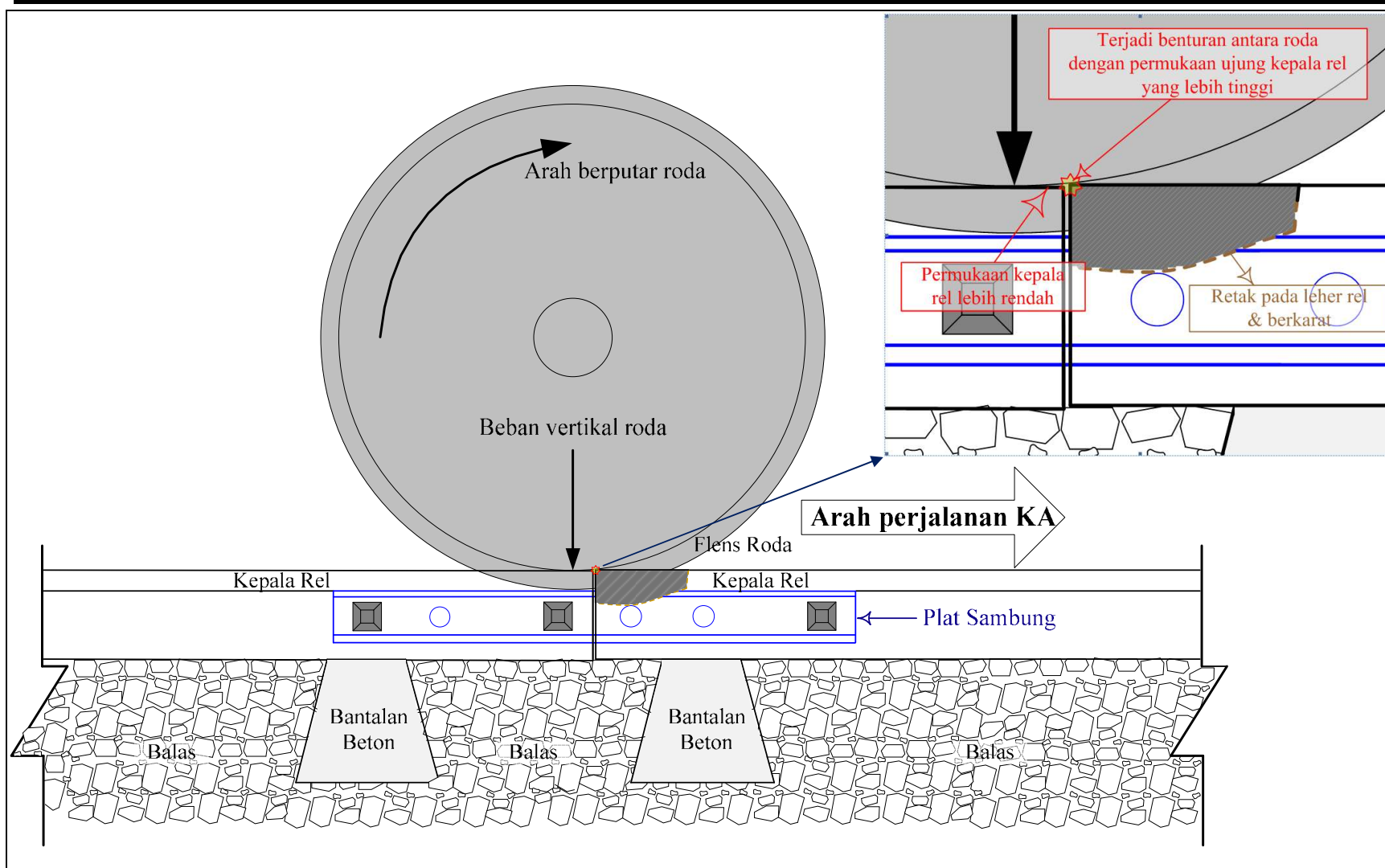
Berdasarkan photo rel yang mengalami gompal, diketahui bahwa 16,7 cm kepala rel yang gompal, retakan lama yang sudah berkarat lebih besar dibanding dengan patahan baru yang hanya 1 cm tingginya.



Gambar 11. Permukaan rel gompal yang sudah berkarat

Berdasarkan keterangan Senior Supervisor UPT Resort JJ 1.13 Bogor, rel di lokasi tersebut dipasang pada tahun 1987. Sedangkan pemeliharaan dikerjakan oleh regu siklus dan flying gank pada bulan Februari, April dan Juli tahun 2012.

Pada bulan Juli tahun 2012, petugas lapangan mengganti plat sambung yang retak di lokasi tersebut. Saat itu secara visual tidak ditemukan tanda-tanda atau gejala ujung kepala rel retak dalam.



Gambar 12. Benturan antara roda dengan permukaan ujung kepala rel yang lebih tinggi

II.3 SARANA

Rangkaian untuk KA KRL 435 berangkat dari Dipo KRL Depok pada pukul 05.05 WIB menuju St. Bogor. Kondisi rangkaian pada saat berangkat dari Dipo KRL Depok tidak ada kelainan : *No Go Items* lengkap, kondisi AC normal dan bogie normal.

II.4 OPERASIONAL

Tanggal 4 Oktober 2012 pukul 06.07 WIB, KA KRL 435 diberangkatkan dari St. Bogor tepat waktu sesuai dengan GAPEKA. KA KRL 435 datang di St. Cilebut pukul 06.13 WIB dan kejadian PLH pada pukul 06.15 WIB. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa KA berjalan sesuai dengan kecepatan yang diijinkan.

II.5 SUMBER DAYA MANUSIA

Berdasarkan kejadian tersebut di atas, UPT Resort JJ 1.13 Bogor setelah mengganti plat sambung pada bulan Juli tahun 2012 dengan hanya memasang 3 baut seharusnya minimum 4 baut (2 terpasang di sebelah kiri dan 2 terpasang di sebelah kanan), tidak meneliti ulang terhadap pemasangan baut plat sambung tersebut.

Sambungan rel adalah salah satu titik lemah pada jalan rel yang secara konstruksi lemah dan mudah rusak, karenanya mempunyai resiko yang besar terhadap kecelakaan kereta api.

Benturan roda yang melintas pada ketidakrataannya pada sambungan rel akan membebani plat sambung, dengan demikian harus selalu dijaga kondisinya dalam keadaan baik.

Untuk mendapatkan kondisi sambungan rel yang lebih menjamin terhadap keamanan dan keselamatan perjalanan kereta api, maka pemeliharaan sambungan rel seharusnya lebih diutamakan atau diprioritaskan.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan oleh Tim Investigasi maka Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan sebagai berikut :

III.1 PENYEBAB

Anjlokkan KA KRL 435 di emplasemen St. Cilebut disebabkan oleh adanya gompalan rel pada sambungan rel di Km 47+650 yang terbentur roda KL1 05307.

III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

1. Pemasangan plat sambung yang kurang sempurna menyebabkan perbedaan tinggi pada kedua kepala rel, terbentur roda kereta saat dilewati dan lama-kelamaan menjadi retak.
2. Retakan pada leher rel di sambungan rel Km 47+650, tidak terdeteksi oleh petugas lapangan.
3. Lambatnya penanganan lanjutan oleh petugas terkait setelah penggantian plat sambung pada bulan Juli 2012.

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan temuan, analisis dan kesimpulan investigasi PLH Anjlokkan KA KRL 435 di emplasemen St. Cilebut Km 47+650, KNKT memberikan rekomendasi agar kejadian serupa tidak terulang kembali kepada :

IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Mengadakan pengujian berkala terhadap kelaikan rel.

IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

1. Melakukan pemeriksaan dan perawatan terhadap kelaikan jalan KA sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM. 28 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api.
2. Memeriksa kualitas sambungan las pada rel secara berkala dengan menggunakan *ultrasonic flaw detector* serta melaksanakan analisis dan menindaklanjuti temuan yang muncul dari analisis tersebut.
3. Meningkatkan kemampuan tenaga perawatan prasarana sehingga mampu menjalankan tugas sesuai dengan *job description* yang ditetapkan.
4. Untuk membuat lubang dan memotong rel sangat disarankan tidak menggunakan brander karena akan menghasilkan sisi potong yang sangat kasar yang akan menaikkan tegangan pada rel.
5. Apabila terjadi rel patah pada penyambungan rel, penyambungannya harus sesuai dengan standar yang ditetapkan dalam Peraturan Dinas (PD) Nomor 10.
6. Memenuhi kebutuhan peralatan kerja dan suku cadang yang diperlukan, antara lain pengadaan *ultrasonic flaw detector*, mesin bor dan mesin potong.

V. SAFETY ACTIONS

V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Direktur Jenderal Perkeretaapian mengirimkan surat Nomor : B.147/DJKA/VII 2013 tertanggal 14 Juni 2013 perihal Tanggapan Draft Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Kereta Api Anjlok KA KRL 435 tanggal 4 Oktober 2012.

Tanggapan sebagaimana dimaksud berisi *safety action* yang telah dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian dengan komitmen utama adalah untuk peningkatan keselamatan perjalanan kereta api dan keselamatan transportasi nasional sebagai berikut:

a. Otorisasi pelaksanaan pengujian.

Direktorat Jenderal Perkeretaapian selaku regulator di bidang perkeretaapian berkewajiban untuk melakukan pembinaan di bidang perkeretaapian yang meliputi pengaturan, pengendalian dan pengawasan dengan tujuan utama untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat, tertib dan teratur serta efisien. Untuk tercapainya hal tersebut, baik itu prasarana perkeretaapian maupun sarana perkeretaapian serta personilnya wajib untuk dilakukan pengujian dan pemeriksaan sehingga kelaikannya dapat terjamin sehingga memenuhi persyaratan teknis maupun persyaratan operasional. Pengujian tersebut mencakup pengujian pertama dan pengujian berkala. Khusus untuk prasarana perkeretaapian, uji berkala wajib dilakukan terhadap setiap jalur dan bangunan KA yang telah dioperasikan dengan melakukan uji fungsi jalur dan bangunan KA. Pelaksanaan uji berkala di emplasemen Stasiun Cilebut merupakan kewenangan Direktorat Jenderal Perkeretaapian sebagaimana diamanatkan dalam UU Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.

b. Hasil analisis kejadian oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian.

Pada tanggal 5 Oktober 2012, Direktorat Jenderal Perkeretaapian telah memaparkan hasil penelitian dan analisis kejadian kecelakaan anjlok KA 435 Commuter dan menghasilkan 3 rekomendasi untuk pencegahan kecelakaan yaitu:

- 1) Memeriksa dengan teliti terhadap semua sambungan rel dan pengelasan secara rutin menggunakan *ultrasonic flaw detector* sehingga dapat diketahui sejak dini apabila terjadi retakan/*crack*.
- 2) Memperlengkapi setiap plat sambung (*fishplate*) pada rel dengan 6 buah baut pengikat untuk memperkuat daya tahan rel terhadap beban *impact* yang ditimbulkan akibat perjalanan kereta api.
- 3) Memastikan roda lokomotif dan kereta dalam keadaan sempurna antara lain tidak benjol untuk mencegah pukulan yang berlebihan terhadap rel.

c. Dalam mengevaluasi kejadian kecelakaan anjlok KA 435 Commuter tanggal 4 Oktober 2012, patut pula dicermati bahwa komponen penting yang memengaruhi kelaikan operasi adalah perawatan prasarana perkeretaapian. Sesuai dengan UU Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian pasal 65, telah diatur bahwa penyelenggara prasarana perkeretaapian wajib merawat prasarana perkeretaapian agar tetap laik operasi. Perawatan tersebut harus meliputi perawatan berkala dan perbaikan untuk mengembalikan fungsinya. Perbaikan yang dilakukan di sambungan rel dengan mengelas seharusnya

diperiksa dengan peralatan yang sesuai sehingga dapat diketahui secara dini apabila terjadi cacat akibat pengelasan tersebut.

d. Tindak lanjut Direktorat Jenderal Perkeretaapian.

Pada tanggal 15 Oktober 2012, Direktorat Jenderal Perkeretaapian telah mengirimkan surat teguran Nomor: B.265/K5/DJKA/X/2012 kepada Direktur Utama PT. Kereta Api Indonesia (Persero) perihal Anjlokkan KA 435 Commuter di Km 47+6/7 emplasemen Stasiun Cilebut dan Anjlokkan KA 298 di Km 22+2/3 petak jalan antara Stasiun Pondok Ranji – Stasiun Sudimara sebagai berikut:

Memperhatikan kejadian kecelakaan Anjlokkan KA 435 Commuter di Km 47+6/7 Emplasemen Stasiun Cilebut pada hari Kamis tanggal 4 Oktober 2012 dan Anjlokkan KA 298 di Km 22+2/3 petak jalan antara Stasiun Pondok Ranji – Stasiun Sudimara hari Kamis tanggal 11 Oktober 2012, untuk mencegah terjadinya hal serupa maka Saudara agar melakukan:

- 1) Pemeriksaan harian yang dilakukan oleh Juru Penilik Jalan (JPJ) agar lebih ditingkatkan, selanjutnya pemeriksaan dan perawatan secara berkala terhadap semua sambungan rel sejak dini apabila terjadi dan pengelasan dengan menggunakan *ultrasonic flaw detector* sehingga dapat diketahui apabila ada keretakan.
- 2) Penyambungan rel sesuai dengan ketentuan antara lain dengan menggunakan plat sambung (*fishplate*) yang dilengkapi dengan baut pengikat untuk memperkuat daya tahan rel beban *impact* yang ditimbulkan akibat perjalanan KA.
- 3) Pemeriksaan terhadap kelaikan sarana KA termasuk roda lokomotif dan kereta dalam keadaan sempurna antara lain tidak benjol untuk mencegah pukulan yang berlebihan terhadap rel.
- 4) Pemeriksaan terhadap kondisi sarana sebelum kereta api diberangkatkan sehingga mencegah terjadinya as panas atau as patah.

V.2 OLEH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

Hingga berakhirnya masa penanggulangan pada tanggal 28 Juni 2012, KNKT tidak menerima informasi berkaitan dengan *safety actions* yang telah dilakukan oleh PT. Kereta Api Indonesia (Persero) sebagai akibat kejadian kecelakaan ini.