

LAPORAN AKHIR

KNKT – 09 – 09 – 08 – 02

**KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI**

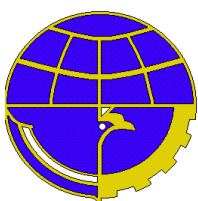
**LAPORAN HASIL INVESTIGASI
KECELAKAAN KERETA API**

ANJLOKAN KA 3516A

**KM 31+100/200 EMPLASEMEN ST. LAWANG
MALANG, JAWA TIMUR**

DAOP VIII SURABAYA

23 SEPTEMBER 2009



**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.....	v
DAFTAR TABEL	vi
SINOPSIS	vii
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API	1
I.2 KRONOLOGIS	1
I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API	4
I.3.1 Prasarana	4
I.3.2 Sarana	4
I.3.3 Operasional.....	5
I.3.4 Korban	5
I.4 EVAKUASI.....	6
I.4.1 Korban	6
I.4.2 Sarana	6
I.5 DATA INVESTIGASI	6
I.5.1 Prasarana	6
I.5.2 Sarana	7
I.5.3 Operasi.....	10
I.5.4 Sumber Daya Manusia	11
II. ANALISIS	20
II.1 OPERASIONAL	20
II.2 PRASARANA.....	20
II.3 SARANA.....	21
II.4 SUMBER DAYA MANUSIA	21
III. KESIMPULAN.....	25
III.1 PENYEBAB	25
III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI	25
IV. REKOMENDASI	26
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	26
IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)	26

V. SAFETY ACTIONS	27
V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	27
V.2 OLEH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)	27

DAFTAR ISTILAH

Badug	: Suatu penghalang berupa balok kayu atau balok besi melintang di ujung jalur lurus atau tembok/beton di ujung jalur lurus, yang cukup kuat untuk menahan benturan, berfungsi sebagai peredam.
BLB	: Berhenti Luar Biasa, yaitu kereta api berhenti di suatu tempat tidak terjadwal dalam Gapeka.
Emplasemen	: Tempat terbuka dimana ada jalur-jalur rel untuk gerakan material/ <i>rollingstock</i> dan tanda semboyan untuk mengamankan (<i>sporen complex</i> di stasiun).
GAPEKA	: Grafik Perjalanan Kereta Api.
Jalur Lurus/ Jalur Badug	: Jalur rel dengan panjang minimum 100 meter dari titik yang dilindungi untuk luncuran KA yang datang. Berfungsi untuk memberikan jaminan keselamatan apabila KA yang datang tidak dapat diberhentikan di tempat yang ditentukan yaitu di depan sinyal utama, patok bebas, rambu batas berhenti KA atau bantalan putih. Bila terjadi luncuran KA masuk tidak mengarah ke jalur raya.
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.
Kabin Masinis	: Ruangan di atas kereta api yang dipergunakan oleh masinis untuk mengendalikan kereta api.
KKW	: Gerbong ketel 4 gandar dengan sistem pengereman rem udara tekan.
Larat	: Gerakan kereta api lepas kendali dengan kecepatan tidak tentu di jalur kereta api yang berada di antara dua stasiun maupun di emplasemen stasiun.
Lintas	: Bagian jalan kereta api yang terdiri dari beberapa rangkaian petak jalan.
PA	: Pemeriksaan Akhir.
PA YAD	: Pemeriksaan Akhir Yang Akan Datang.
Petak Jalan	: Bagian jalan kereta api yang letaknya diantara dua stasiun yang berdekatan.
PUK	: Pengawas Urusan Kereta/Gerbong.
PK	: Pusat Kendali (Operation Center/OC), bertugas mengendalikan operasi perjalanan kereta api.
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 : - 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;

	d. Semua bahaya karena kelalaian pegawai dalam melakukan urusan perjalanan kereta api atau langsir;
	e. Dugaan atau percobaan sabot.
PPKA	: Pemimpin Perjalanan Kereta Api, bertugas memimpin operasi perjalanan kereta api.
Reglemen	: Reglemen diambil dari istilah Belanda, yakni <i>regelement</i> , yang berarti peraturan yang berlaku untuk dan harus ditaati oleh anggota kelompok atau masyarakat tertentu, dalam hal ini adalah peraturan-peraturan yang digunakan PT. KAI (Persero).
RPS	: Reglemen Pengamanan Setempat.
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. Lintas Blitar – Malang – Surabayakota.....	2
Gambar 2. Sketsa Anjlokan KA 3516A di Km 31+100/200 Emplasemen St. Lawang	1
Gambar 3. Lokomotif CC 20109 menumbur badug sepur dan bangunan toko	4
Gambar 4. Posisi kecelakaan dilihat dari arah St. Lawang.....	5
Gambar 5. Kondisi lokomotif dan gerbong-gerbong yang tumpang tindih.....	5
Gambar 6. Posisi gagang pengereman otomatis dan gagang pengereman independent pada kabin masinis KA 3516A.....	8
Gambar 7. Posisi gagang tenaga dan gagang pembalik arah pada kabin masinis KA 3516A.....	9
Gambar 8. Grafik kecepatan KA 3516A dikaitkan dengan profil/ geometri jalan rel	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil rekaman radio komunikasi antara PK dengan PPKA/ Masinis.....	7
Tabel 2. Data Lokomotif KA 3516A	7
Tabel 3. Data Rangkaian KA 3516A	9
Tabel 4. Data Jam Kerja Masinis KA 3516A	11
Tabel 5. Data Jam Kerja Asisten Masinis KA 3516A	13

SINOPSIS

Pada hari Rabu tanggal 23 September 2009 terjadi Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Anjlokkan KA 3516A di Km 31+100/200 emplasemen St. Lawang, Malang, Jawa Timur, Daerah Operasi VIII Surabaya.

KA 3516A adalah kereta api barang ketel pengangkut Bahan Bakar Minyak (BBM) yang diberangkatkan dari St. Malang Kotalama menuju St. Beteng, Surabaya dengan susunan rangkaian Lokomotif CC 20109 menarik 18 KKW kosong dengan total berat rangkaian 252 ton.

Pada tanggal 23 September 2009 pukul 12.28 WIB, KA 3516A diberangkatkan dari jalur 5 St. Malang Kotalama seharusnya pukul 05.24 WIB terlambat 7 jam 4 menit. KA 3516A diberangkatkan dengan bentuk MS (Melalui Sinyal tidak aman).

PPKA St. Malang Kotalama melaksanakan prosedur pemberangkatan KA 3516A dengan memperhatikan sejak KA berangkat sampai melewati wesel terakhir. Dalam proses meninggalkan emplasemen St. Malang Kotalama, PPKA melihat roda gerbong ketiga dari belakang yaitu KKW 313 dalam kondisi berputar tidak sempurna.

Hal tersebut oleh PPKA St. Malang Kotalama diinformasikan kepada PPKA St. Malang untuk diadakan perbaikan sistem pengereman yang diduga macet dengan memberhentikan luar biasa (BLB) KA 3516A di St. Malang yang menurut jadwal seharusnya berjalan langsung.

Perbaikan sistem pengereman gerbong KKW 313 yang macet oleh petugas PUK St. Malang, dilakukan dengan cara menarik *"release control valve"* dan dilanjutkan percobaan pengereman.

Setelah sistem pengereman dinyatakan baik, pada pukul 12.40 WIB, KA 3516A diberangkatkan lagi oleh PPKA St. Malang yang seharusnya berjalan langsung pukul 05.30 WIB terlambat 7 jam 10 menit. KA 3516A berjalan langsung di St. Blimbing pada pukul 12.42 WIB yang seharusnya pukul 05.36 WIB terlambat 7 jam 6 menit dan berjalan langsung di St. Singosari pada pukul 12.52 WIB yang seharusnya pukul 05.44 WIB terlambat 7 jam 8 menit.

Sesuai jadwal, PPKA St. Lawang memprogramkan KA 3516A masuk dan berhenti di jalur I. PPKA menarik sinyal masuk B.I (Semboyan 5), namun KA tidak bisa berhenti (larat) menuju jalur luncur, kemudian menumbur badug sepur dan menumbur bangunan toko. KA 3516A anjlok dengan kondisi Lokomotif CC 20109 menumbur bangunan toko dan anjlok serta 7 KKW anjlok dan terguling.

Akibat PLH terjadi rintang jalan (rinja) selama 19 jam 28 menit mulai pukul 13.05 WIB tanggal 23 September 2009 sampai dengan pukul 08.33 WIB tanggal 24 September 2009. Korban meninggal akibat PLH sebanyak 1 (satu) orang dan 7 (tujuh) orang mengalami luka-luka.

Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan KNKT, terjadinya KA 3516A larat menuju sepur luncur, menumbur badug hingga anjlok di Km 31+100/200 emplasemen St. Lawang dikarenakan kondisi pengereman yang kurang baik yaitu 4 KKW pengeremannya tidak berfungsi/ berfungsi hanya sebagai saluran udara tekan dan 1 KKW rem blok mengikat roda tidak sempurna.

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

1. Percobaan pengereman yang dilakukan di St. Malang Kotalama tidak dilakukan sesuai prosedur, diantaranya tidak menggunakan manometer, sehingga tekanan udara di dalam pipa pengereman dan tangki bantu tidak diketahui.

2. Masinis kurang taktis dalam mengendalikan KA-nya yaitu terlambat dalam melakukan pengereman pada saat jalan mulai menurun.
3. Masinis tidak terbiasa menggunakan pengereman dinamik.

Dari hasil kesimpulan investigasi Anjlokkan KA 3516A di Km 31+100/200 Emplasemen St. Lawang, Malang, Jawa Timur, Daop VIII Surabaya tanggal 23 September 2009, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi lagi dikemudian hari kepada:

1. Direktorat Jenderal Perkeretaapian

Agar menetapkan kelengkapan rem dinamik/elektrik pada lokomotif diesel elektrik sebagai “*no go item*”.

2. PT. Kereta Api Indonesia (Persero)

- a. Melaksanakan sosialisasi dan pengawasan pengoperasian kereta api barang pada lintas yang terdapat turunan dengan susunan rangkaian yang diantaranya terdapat sistem pengereman gerbong tidak berfungsi/berfungsi hanya sebagai saluran sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan pada PD 8.
- b. Meningkatkan pembinaan terhadap pegawai operasional mengenai pemeriksaan kelaikan KA sebelum diberangkatkan dan taktis pengereman dinamik/elektrik pada jalan turunan.
- c. Mempersingkat siklus perawatan berkala/ PA gerbong di Balai Yasa guna meningkatkan kualitas peralatan pengereman pada gerbong barang.
- d. Memasang rambu peringatan “IKAT REM-TURUNAN TAJAM” di lintas dimana masinis harus mulai mengerjakan pengereman.
- e. Meningkatkan pengawasan terhadap PPKA dalam mengatur perjalanan KA sesuai dengan RPS.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor dan Nama KA	: KA 3516A
Susunan Rangkaian	: Lokomotif CC 20109 1. KKW 201 2. KKW 114 3. KKW 132 4. KKW 74 5. KKW 87 6. KKW 139 7. KKW 92 8. KKW 76 9. KKW 277 10. KKW 301015 11. KKW 72 12. KKW 111 13. KKW 34 14. KKW 215 15. KKW 10 16. KKW 313 17. KKW 77 18. KKW 295
Jenis Kecelakaan	: Anjlokkan
Lokasi	: Km 31+100/200 Emplasemen St. Lawang, Malang
Lintas	: Blitar – Malang – Surabayakan
Propinsi	: Jawa Timur
Wilayah	: DAOP VIII Surabaya
Hari / Tanggal Kecelakaan	: Rabu / 23 September 2009
Waktu	: 13.05 WIB

I.2 KRONOLOGIS

Pada hari Rabu tanggal 23 September 2009 pukul 12.28 WIB, KA 3516A diberangkatkan dari jalur 5 St. Malang Kotalama seharusnya pukul 05.24 WIB terlambat 7 jam 4 menit dengan bentuk MS (Melalui Sinyal tidak aman).

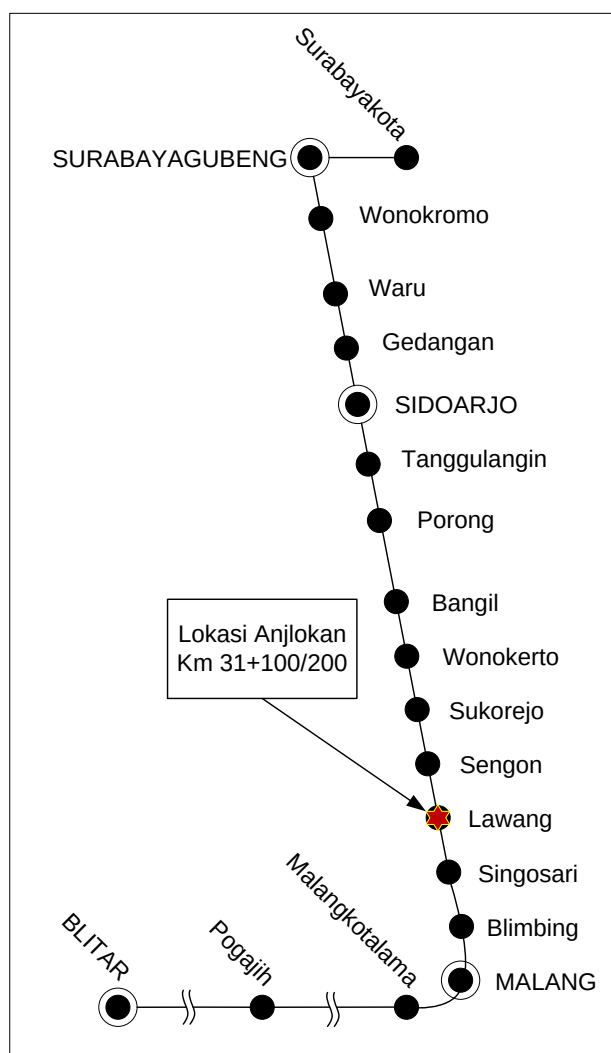
PPKA St. Malang Kotalama melaksanakan prosedur pemberangkatan KA 3516A dengan memperhatikan sejak KA berangkat sampai melewati wesel terakhir. Dalam proses meninggalkan emplasemen St. Malang Kotalama, PPKA melihat roda gerbong ketiga dari belakang yaitu KKW 313 dalam kondisi berputar tidak sempurna.

Hal tersebut oleh PPKA St. Malang Kotalama diinformasikan kepada PPKA St. Malang untuk diadakan perbaikan sistem pengereman yang macet dengan memberhentikan luar biasa (BLB) KA 3516A di St. Malang yang menurut jadwal seharusnya berjalan langsung.

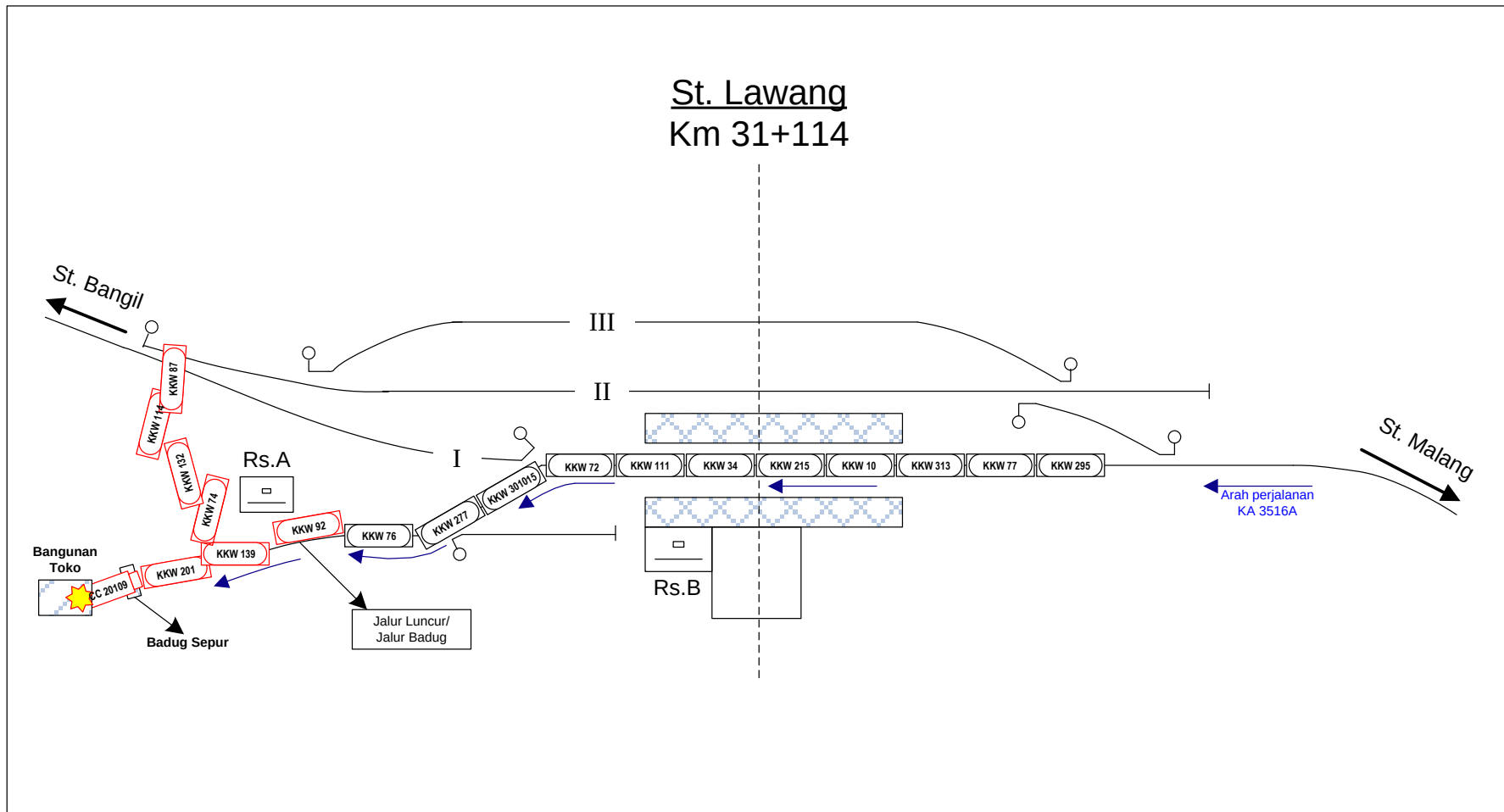
Perbaikan sistem pengereman gerbong KKW 313 yang macet oleh petugas PUK St. Malang, dilakukan dengan cara menarik *"release control valve"* dan dilanjutkan percobaan rem.

Setelah sistem pengereman dinyatakan baik, pada pukul 12.40 WIB, KA 3516A diberangkatkan lagi oleh PPKA dari St. Malang seharusnya berjalan langsung pukul 05.30 WIB terlambat 7 jam 10 menit. KA 3516A berjalan langsung di St. Blimbing pada pukul 12.42 WIB seharusnya pukul 05.36 terlambat 7 jam 6 menit dan berjalan langsung di St. Singosari pada pukul 12.52 WIB seharusnya pukul 05.44 WIB terlambat 7 jam 8 menit.

Sesuai jadwal, PPKA St. Lawang memprogramkan KA 3516A masuk dan berhenti di jalur I. PPKA menarik sinyal masuk B.I (Semboyan 5), namun KA tidak bisa berhenti/ larat menuju sepur luncur, kemudian menumbur badug sepur dan menumbur bangunan toko. KA 3516A anjlok dengan kondisi Lokomotif CC 20109 menumbur bangunan toko dan anjlok serta 7 KKW anjlok dan terguling.



Gambar 1. Lintas Blitar – Malang – Surabaya



Gambar 2. Sketsa Anjlokan KA 3516A di Km 31+100/200 Emplasemen St. Lawang

I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

I.3.1 Prasarana

- a. Jalan rel
 - 1) Rel tipe R.42 bengkok sepanjang 22 meter;
 - 2) Rel tipe R.25 bengkok sepanjang 38,4 meter;
 - 3) Bantalan kayu rusak 175 batang;
 - 4) Wesel no 1 (satu) rusak.
- b. Sinyal Telekomunikasi dan Listrik

Kawat-kawat persinyalan yang menuju rumah sinyal putus.

I.3.2 Sarana

- a. Lokomotif CC 20109 anjlok 6 as dan rusak berat;
- b. Sebanyak 7 (tujuh) gerbong yaitu KKW 201, KKW 114, KKW 132, KKW 74, KKW 87, KKW 139, dan KKW 92 terguling, saling tumpang tindih dan rusak berat.



Gambar 3. Lokomotif CC 20109 menumbur badug sepur dan bangunan toko



Gambar 4. Posisi kecelakaan dilihat dari arah St. Lawang



Gambar 5. Kondisi lokomotif dan gerbong-gerbong yang tumpang tindih

I.3.3 Operasional

- a. Terjadi rintang jalan selama 19 jam 28 menit dari tanggal 23 September 2009 mulai pukul 13.05 WIB sampai dengan tanggal 24 September 2009 pukul 08.33 WIB. KA 972 adalah kereta api pertama yang melewati rintang jalan.
- b. Sebanyak 8 (delapan) perjalanan KA dibatalkan :
 - 1) KA 179/180 Sengon/Malang PP;
 - 2) KA 967 Bangil/Blitar;
 - 3) KA 104/105 Malang/Surabaya Kota PP;
 - 4) KA 969/970 Surabaya/Malang PP;
 - 5) KA 968 Malang/Bangil;
- c. St. Lawang tidak dapat menerima persilangan/penyusulan, semua KA hanya melalui jalur II.

I.3.4 Korban

- 1 (satu) orang meninggal dunia dan 7 (tujuh) orang mengalami luka-luka.

I.4 EVAKUASI

I.4.1 Korban

Korban meninggal dan luka-luka dievakuasi ke RS Saiful Anwar Malang.

I.4.2 Sarana

11 (sebelas) gerbong KKW yang tidak anjlok yaitu gerbong kedelapan hingga gerbong kedelapan belas dilangsir ke jalur III. Evakuasi dilakukan terhadap gerbong KKW 114 dan KKW 87 yang terguling dan menutup jalur II agar tidak merintang jalan rel dan berada di luar ruang bebas.

Setelah semua KA reguler dapat berjalan melalui jalur II, proses evakuasi dilanjutkan dengan melakukan pengangkatan 7 (tujuh) gerbong KKW dan Lokomotif CC 20109.

Tahap berikutnya setelah dilakukan pemeriksaan, rangkaian KA 3516A yang berada di jalur III dikirim ke St. Sidotopo

Selanjutnya 7 (tujuh) gerbong KKW dikirim ke Balai Yasa Surabaya Gubeng dan Lokomotif CC 20109 dikirim ke Balai Yasa Yogyakarta untuk perbaikan.

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 Prasarana

a. Jalan Rel :

- 1) Tipe rel R.25 pada lokasi PLH yang merupakan jalur luncuran.
- 2) Bantalan kayu.
- 3) Penambat rigid (tirepon atau paku rel).
- 4) Lebar sepur 1067 mm.

Hasil pengukuran jalan rel dengan menggunakan kereta ukur pada lintas Malang – Bangil, hasilnya pada lintas tersebut dapat dilewati kereta api dengan kecepatan maksimal 68 km/jam. Namun karena geometri jalan dari St. Malang Kotalama cenderung menanjak dan mendekati St. Lawang terjadi turunan 20 ‰, maka kecepatan kereta api yang melewati lintas tersebut dibatasi menjadi 50 km/jam.

b. Persinyalan berdasarkan Reglemen Pengamanan Setempat (RPS) :

- 1) Persinyalan di St. Lawang menggunakan sistem persinyalan elektro mekanik type S & H (Siemen & Halske).
- 2) Di muka wesel 6 jalur I ada sebuah bantalan putih (KA Berhenti), tanda batas sepur kereta api dari jurusan Singosari .
- 3) Berdasarkan daftar pengucilan dan kedudukan wesel, apabila kereta api dari arah St. Singosari masuk jalur I dan berhenti :
 - a) Di pos P (PPKA) : Wesel 7 a/b & Wesel 8 menuju jalur I.
 - b) Di pos A (RS.A) : Wesel 4, 5, 6 dari jalur I mengarah ke sepur badug.

c. Telekomunikasi

Perangkat sistem komunikasi menggunakan Radio Komunikasi Operasi yang digunakan untuk berkomunikasi antara PK dengan PPKA dan antara PK dengan masinis. Hubungan radio antara masinis dengan PK baik. Hasil rekaman radio dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 1. Hasil rekaman radio komunikasi antara PK dengan PPKA/ Masinis

WAKTU	LOKASI	YANG MENGHUBUNGI	RINGKASAN PEMBICARAAN
12.27	Malang Kotalama (Mlk)	Masinis	Laporan KA 3516A berangkat dari St. Malang Kotalama pada pukul 12.27 WIB dengan rangkaian terdiri dari lokomotif CC 20109 dan 18 KKW
12.41	Malang (Ml)	PPKA Malang	KA 3516A berangkat pada pukul 12.41 WIB
12.47	Blimbing (Bmg)	PPKA Blimbing	KA 3516A berjalan langsung pada puku 12.47 WIB
12.48	Blimbing-Singosari (Bmg-Sgs)	Masinis	Pengecekan radio lokomotif
12.55	Singosari (Sgs)	PPKA Singosari	KA 3516A berjalan langsung pada pukul 12.55 WIB
13.04	Lawang (Lw)	Masinis	Masinis mencoba menghubungi PK
13.05	Lawang (Lw)	PPKA Lawang	Laporan PPKA St. Lawang bahwa KA 3516A masuk sepur badug & terguling pukul pada 13.05 WIB

I.5.2 Sarana

a. LOKOMOTIF KA 3516A

Tabel 2. Data Lokomotif KA 3516A

No. Lokomotif	:	CC 20109
Buatan (manufaktur)	:	General Electric USA
Mulai Dinas	:	03 Mei 1977
Pemeriksaan Akhir (PA)	:	17 Juni 2008
Semi PA (SPA)	:	9 Februari 2004
PA Yang Akan Datang (PA YAD)	:	25 Juni 2012
Pemeriksaan 6-bulanan (P6)	:	26 Desember 2008
Deadman Pedal	:	Baik
Radio Lokomotif	:	Baik
Lampu Sorot	:	Baik
Suling	:	Baik
Automatic Brake	:	Baik
Independent Brake	:	Baik
Speedometer	:	Baik
Speed recorder	:	Baik

Jumlah Traksi Motor	:	6 TM	
Wiper	:	Baik	
Throttle handle	:	Baik	
Berjalan menggunakan	:	Ujung panjang	
Kilometer tempuh	:	255.509	
Keausan Roda	:	Flens L	Flens R
		3	3
		3	3
		2	2
		3	3
		2	2
		3	3

Posisi peralatan pengendali kereta api di kabin masinis saat diambil foto pada tanggal 23 September 2009 jam 22.00 WIB sebelum dievakuasi adalah sebagai berikut :

- Pengatur arah lokomotif : netral
- Pengatur tenaga : netral (putaran idle), tanpa tenaga
- Pengereman independent : mengerem
- Pengereman otomatis : mengerem emergensi
- Pengereman elektrik : netral (tidak dikerjakan)
- Switch pengereman : on



Gambar 6. Posisi gagang pengereman otomatis dan gagang pengereman independent pada kabin masinis KA 3516A



Gambar 7. Posisi gagang tenaga dan gagang pembalik arah pada kabin masinis KA 3516A

b. RANGKAIAN KA 3516A

Tabel 3. Data rangkaian KA 3516A

Rangkaian Ke	Jenis Gerbong & seri No	Tipe Bogie	Berat Kosong (ton)	Mulai Dinas	PA	PA YAD
1	KKW 201	Arad	14	24/05/1965	26/10/2007	26/10/2013
2	KKW 114	Sumitomo	14	22/03/1972	29/12/2006	29/12/2012
3	KKW 132	Arad	14	05/04/1965	25/05/2005	25/05/2011
4	KKW 74	Barber	14	05/12/1965	12/02/2008	22/02/2014
5	KKW 87	Barber	14	05/11/1965	22/04/2008	22/04/2014
6	KKW 139	Barber	14	03/08/1965	27/06/2008	27/06/2014
7	KKW 92	Arad	14	15/05/1966	28/11/2007	28/11/2013
8	KKW 76	Barber	14	20/11/1965	24/07/2007	24/07/2013
9	KKW 277	Arad	14	08/04/1966	22/07/2007	22/07/2013
10	KKW 301015	Sumitomo	14	16/07/1984	28/06/2005	27/06/2011
11	KKW 72	Barber	14	22/02/1965	31/03/2005	31/03/2011
12	KKW 111	Barber	14	22/03/1972	15/12/2005	15/12/2011
13	KKW 34	CSF	14	29/09/1965	30/06/2009	30/06/2015
14	KKW 215	CSF	14	23/09/1965	12/03/2009	12/03/2015
15	KKW 10	Arad	14	03/04/1965	11/03/2005	11/03/2011
16	KKW 313	CSF	14	19/06/1965	30/03/2009	30/03/2015
17	KKW 77	Barber	14	02/12/1965	05/12/2006	05/12/2012
18	KKW 295	Sumitomo	14	07/12/1965	18/02/2005	18/02/2011

* Total berat rangkaian = 252 ton

* Keterangan Tambahan:

KKW 301015 = ada PLKA dan hanya sebagai saluran angin serta rem tidak berfungsi

KKW 111 & KKW 215 = hanya sebagai saluran angin dan rem tidak berfungsi

KKW 295 = semboyan 21 dan ada PLKA

Pada saat dilakukan pemeriksaan dan percobaan pengereman gerbong KKW yang tidak terguling didapati KKW 295 tidak berfungsi pengeremannya dan kondisi blok rem ketebalannya tidak merata serta tidak terlihat adanya bekas pengereman berat.

I.5.3 Operasi.

Pengaturan perjalanan KA 3516A

a. Di St. Malang Kotalama ;

- 1) PPKA menyusun rangkaian KA 3516A sebagai berikut :
 - a) Melaksanakan 2 (dua) kali langsiran, masing- masing langsiran terdiri dari 6 KKW kosong dari depot Pertamina ke jalur 5;
 - b) Memindahkan 12 KKW isi dengan melangsir dari jalur III ke jalur 4;
 - c) Untuk langsiran yang ketiga, lok menarik 6 KKW kosong dari depot Pertamina ke jalur 5, disiapkan sebagai KA 3516 dengan rangkaian 18 KKW kosong.
- 2) PPKA memberangkatkan KA 3516A dari jalur 5 dengan bentuk MS agar dapat memberikan warta lepas ke St. Malang, seolah-olah KA 3516A berangkat dari jalur III.
- 3) PPKA memperhatikan sejak KA 3516A berangkat sampai melewati wesel terakhir sehingga mengetahui kondisi rangkaian gerbong ketiga dari belakang yaitu KKW 313 rodanya tidak berputar.
- 4) PPKA menginformasikan adanya rem macet kepada PPKA St. Malang untuk diadakan perbaikan sistem pengereman yang macet dengan memberhentikan luar biasa (BLB) KA 3516A di St. Malang, karena menurut jadwal seharusnya berjalan langsung.

b. Di St. Blimbing KA 3516A berjalan langsung melalui jalur II (jalur lurus).

c. Di St. Singosari KA 3516A berjalan langsung melalui jalur II (jalur lurus).

d. Di St. Lawang :

- 1) KA 3516A diprogramkan masuk jalur I dan berhenti. Berdasarkan RPS, bilamana kereta api dimasukkan ke jalur I dan berhenti, luncuran ke arah jalur badug. KA seharusnya berhenti di depan marka bantalan putih sebagai batas jalur KA. Bantalan putih terletak di depan wesel 6 yang mengarah ke jalur badug.
- 2) PPKA melihat KA 3516A di sinyal masuk melaju cukup kencang dan mendengar masinis membunyikan semboyan bahaya (semboyan 39). PPKA mengantisipasi dengan memerintahkan petugas rumah sinyal A mengamankan perlintasan agar segera menutup pintu perlintasan.

I.5.4 Sumber Daya Manusia

a. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KERETA API

1) MASINIS KA 3516A

a) Data Masinis

Umur : 47 tahun
 Pendidikan Formal Terakhir : STM Mesin
 Mulai Bekerja : 1 Maret 1983
 Pendidikan Fungsional Terakhir : -
 Mulai Dinas Pada Jabatan : 01 Mei 1990
 Pangkat : III/b
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : T63
 Masa Berlaku Brevet : -
 Surat Kesehatan : Baik
 Tanggal Terakhir Check-Up : 2009
 Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

b) Jam Kerja Masinis

Tabel 4. Data Jam Kerja Masinis KA 3516A

No	Tanggal	KA yang dijalani	Jam kerja yang dijalani
1	24-08-2009	34	6 Jam 44 Menit
2	25-08-2009	P	-
3	26-08-2009	5	6 Jam 7 Menit
4	27-08-2009	38	6 Jam 25 Menit
5	28-08-2009	3501	7 Jam 18 Menit
6	29-08-2009	3502	6 Jam 21 Menit
7	30-08-2009	111	5 Jam 51 Menit
8	31-08-2009	SEDIA RES YK	8 Jam
9	01-09-2009	112	5 Jam 40 Menit
10	02-09-2009	P	-
11	03-09-2009	105	2 Jam 10 Menit
12	04-09-2009	106	2 Jam
13	05-09-2009	8071	3 Jam 36 Menit
14	06-09-2009	8072	4 Jam 55 Menit
15	07-09-2009	5	5 Jam 7 Menit
16	08-09-2009	38	6 Jam 25 Menit
17	09-09-2009	P	-
18	10-09-2009	957	5 Jam 32 Menit
19	11-09-2009	945	5 Jam 45 Menit
20	12-09-2009	103-104	5 Jam 17 Menit
21	13-09-2009	LD KA 111	6 Jam
22	14-09-2009	CO MN	8 Jam
23	15-09-2009	P	-
24	16-09-2009	35	7 Jam 16 Menit
25	17-09-2009	SEDIA RES PK	8 Jam
26	18-09-2009	36	7 Jam 9 Menit
27	19-09-2009	RES DIPO SDT	8 Jam
28	20-09-2009	87	5 Jam 20 Menit
29	21-09-2009	34	6 Jam 44 Menit
30	22-09-2009	3513A	3 Jam 48 Menit
31	23-09-2009	3516A	1 Jam 30 Menit
TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir			145 jam 38menit

Berdasarkan data jam kerja masinis KA 3516A (**Tabel 4.**), dapat diketahui bahwa total jam kerja masinis KA 3516A adalah 145 jam 38 menit. Total jam kerja tersebut tidak melebihi total jam kerja maksimum yang sudah ditentukan yaitu selama 204 jam/bulan.

c) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. mengadakan percobaan rem baik dengan cara pengereman statis dan dinamis sebelum KA 3516A berangkat dari St. Malang Kotalama.
- Ybs. memberangkatkan KA-nya pada pukul 12.28 WIB setelah menerima bentuk MS (Melalui Sinyal tidak aman) dan perintah berangkat dari PPKA.
- Ybs. sering mengadakan pengereman, termasuk pada saat akan menghadapi sinyal masuk St. Malang yang dalam kedudukan S.7 mengindikasikan tidak aman. Sesaat akan berhenti ternyata sinyal masuk ditarik aman, Ybs. melepas rem kemudian menambah tenaga.
- Ybs. memberhentikan luar biasa (BLB) KA 3516A di St. Malang karena ada gerbong KKW yang rodanya tidak berputar (macet)
- Setelah perbaikan rem pada gerbong KKW yang macet, Ybs. mengadakan percobaan pengereman dan dinyatakan baik oleh PUK St. Malang.
- KA 3516A diberangkatkan dari St. Malang pada pukul 12.40 WIB.
- Menjelang masuk St. Blimbing, Ybs. melihat sinyal masuk menunjukkan S.7 (aspek tidak aman), selanjutnya Ybs. melakukan pengereman.
- Pada saat KA 3516A akan berhenti di depan sinyal masuk, sinyal masuk ditarik menjadi aspek aman, kemudian Ybs. melepas rem dan menambah tenaga untuk berjalan langsung di St. Blimbing.
- Menjelang masuk St. Singosari melihat sinyal masuk dalam kedudukan S.7 indikasi tidak aman Ybs. melakukan pengereman. Pada saat mendekati sinyal masuk yang ditarik dengan aspek aman, kemudian Ybs. melepas rem dan menambah tenaga untuk berjalan langsung di St. Singosari.
- Setelah melewati St. Singosari perjalanan KA menghadapi tanjakan hingga di viaduct kondisi jalan mulai menurun.
- Ybs. melakukan pengereman bertahap tetapi tidak terasa adanya reaksi pengereman. Kemudian Ybs. melakukan pengereman darurat, tetapi tidak ada reaksi juga.
- Kemudian Ybs. melepas rem (release) dan melakukan pengereman darurat lagi dengan mengocok rem.
- Ybs. melakukan pengereman independent (rem lok) kemudian memerintahkan asisten masinis membunyikan semboyan bahaya (S.39). KA-nya tetap melaju masuk jalur luncur/sepur badug dan menumbur toko.
- Saat menumbur terdengar ledakan dan terlihat api. Ybs. menyelematkan diri bersama asisten masinis dan kondektur.
- Ybs memerintahkan asisten masinis mematikan mesin lok.

2) ASISTEN MASINIS KA 3516A

a) Data Asisten Masinis

Umur : 32 tahun
 Pendidikan Formal Terakhir : SMA Jurusan IPA
 Mulai Bekerja : 1 Juli 2006
 Pendidikan Fungsional Terakhir : TLD3/MAS YK 25/09/2007
 Mulai Dinas Pada Jabatan : 1 Juli 2006
 Pangkat : II/a
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : CC 201,203,204; BB 301,304,KRD tahun 2008
 Masa Berlaku Brevet : 2013
 Surat Kesehatan : Baik
 Tanggal Terakhir Check-Up : Juli 2009
 Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

b) Jam kerja Asisten Masinis

Tabel 5. Data Jam Kerja Asisten Masinis KA 3516A

No	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerja yang dijalani
1	24-08-2009	SB 2	7 Jam
2	25-08-2009	BET 1	7 Jam
3	26-08-2009	969	2 Jam 33 Menit
4	27-08-2009	962	2 Jam 25 Menit
5	28-08-2009	P	-
6	29-08-2009	3501	7 Jam 18 Menit
7	30-08-2009	3502	6 Jam 21 Menit
8	31-08-2009	37	6 Jam
9	01-09-2009	6	5 Jam 30 Menit
10	02-09-2009	SB3	7 Jam
11	03-09-2009	YP	-
12	04-09-2009	P	-
13	05-09-2009	143	3 Jam 28 Menit
14	06-09-2009	144	3 Jam 12 Menit
15	07-09-2009	3511	4 Jam 36 Menit
16	08-09-2009	3514	3 Jam 5 Menit
17	09-09-2009	BET 1	7 Jam
18	10-09-2009	87	5 Jam 20 Menit
19	11-09-2009	34	6 Jam 44 Menit
20	12-09-2009	P	-
21	13-09-2009	105	2 Jam 10 Menit
22	14-09-2009	106	2 Jam 14 Menit
23	15-09-2009	SDT 1	7 Jam
24	16-09-2009	MR 2	5 Jam 11 Menit
25	17-09-2009	33	5 Jam 09 Menit
26	18-09-2009	90	5 Jam 33 Menit
27	19-09-2009	P	-
28	20-09-2009	957	5 Jam 32 Menit
29	21-09-2009	945	5 Jam 45 Menit
30	22-09-2009	3513	3 Jam 48 Menit
31	23-09-2009	3516A	1 Jam 30 Menit
TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir			128 Jam 24 Menit

Berdasarkan data jam kerja asisten masinis KA 3516A (**Tabel 5.**), dapat diketahui bahwa total jam kerja Asisten Masinis KA 3516A adalah 128 jam 24 menit. Total jam kerja tersebut tidak melebihi total jam kerja maksimum yang sudah ditentukan yaitu selama 204 jam/bulan.

c) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. melakukan pemeriksaan syarat kelaikan lokomotif dan melihat masinis melakukan percobaan rem statis serta percobaan rem dinamis.
- KA 3516A diberangkatkan dari jalur 5 St. Malang Kotalama dengan bentuk MS pukul 12.27 WIB
- Dalam perjalanan dari St. Malang Kotalama menuju St. Malang, Ybs. melakukan komunikasi dengan PK menggunakan radio lokomotif.
- Pada saat akan masuk St. Malang, melihat sinyal masuk dalam kedudukan S.7, kemudian KA 3516A membunyikan semboyan 35 untuk meminta perhatian, kemudian sinyal masuk ditarik aman dan KA-nya berhenti luar biasa (BLB) di St. Malang pada pukul 12.34 WIB.
- Ybs. mendapatkan informasi dari PK bahwa KA-nya diberhentikan luar biasa di St. Malang karena ada gerbong KKW yaitu gerbong ke-3 dari belakang yang rodanya macet.
- Ybs. menuju ke rangkaian dan bertemu dengan PLKA yang menyatakan bahwa KKW 313 yang rodanya macet telah ditarik losklepnya (*release control valve*).
- Ybs. kembali ke lokomotif sambil menyaksikan percobaan pengereman dinamis oleh masinis terhadap KA-nya.
- KA 3516A berangkat dari St. Malang pada pukul 12.40 WIB.
- Dalam perjalanan antara St. Malang, St. Blimbing, sampai St. Singosari pada saat melakukan pengereman terasa ada reaksi dan KA dapat dikendalikan dengan baik.
- KA 3516A berjalan langsung di St. Singosari pukul 12.55 WIB.
- Dalam perjalanan menuju St. Lawang setelah viaduct, Ybs. melihat masinis beberapa kali melakukan pengereman sampai dengan berusaha melakukan pengereman darurat namun tidak ada reaksi. Ybs. membunyikan S.39 (semboyan bahaya).
- Ybs. melihat masinis berusaha melakukan pengereman rangkaian dan pengereman lokomotif (rem independent) tetapi tidak berhasil. KA tidak dapat dikendalikan kemudian masuk jalur luncur dan terjadi kecelakaan (PLH).

3) PELAYAN KERETA API (PLKA)

a) Data PLKA

Umur	: 32 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK Jurusan Mesin tahun 2005
Mulai Bekerja	: 1 November 2007
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLK 3 tahun 2009
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 1 Juni 2008

Pangkat	:	II/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	-
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	Baik
Tanggal Terakhir Check-Up	:	Juli 2009
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	:	-

b) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. beserta rekannya yang sama-sama PLKA KA 3516A melapor kepada PPKA St. Malang Kotalama pada pukul 12.10 WIB.
- Ybs. bersama rekannya sebelum memulai dinas KA 3516A melakukan pemeriksaan rangkaian KA 3516A di jalur 5 dan selanjutnya melakukan percobaan rem.
- Ybs. melakukan pemeriksaan pengereman 2 KKW di depan dan di belakang KKW 30115 yaitu KKW 76, KKW 227 dan KKW 72, KKW 111 sedangkan rekannya bersama pegawai PUK St. Malang Kotalama melakukan pemeriksaan pada KKW paling belakang yaitu KKW 295.
- Ybs. menyaksikan PUK St. Malang Kotalama memberi tanda kepada masinis untuk melakukan press rem dan lepas rem pada percobaan rem statis dan hasilnya dinyatakan baik. Kemudian masinis melakukan percobaan rem dinamis dan hasilnya dinyatakan baik, setelah itu melakukan serah terima.
- KA 3516A diberangkatkan dari St. Malang Kotalama dan Ybs. berada di KKW 301015 sementara rekannya berada di KKW 295 gerbong paling belakang.
- KA 3516A diberhentikan luar biasa (BLB) di St. Malang karena ada KKW yang remnya macet, setelah diperbaiki oleh PUK dan dilakukan percobaan pengereman, KA diberangkatkan kembali dari St. Malang.
- Di petak jalan antara St. Blimbing dan St. Singosari terasa ada pengereman saat akan melewati pembatasan kecepatan di jalan rel.
- KA 3516A berjalan langsung di St. Singosari. Setelah melewati St. Singosari di sekitar tanah milik TNI AL terasa ada sundulan dan suara udara keluar dari *control valve* yang merupakan tanda adanya pengereman.
- Ketika KA berada di titik tertinggi peralihan antara tanjakan dan turunan terasa ada sundulan tetapi tidak terdengar suara udara keluar dari *control valve*.

4) KONDEKTUR

a) Data Kondektur

Umur	:	24 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SMA tahun 2003
Mulai Bekerja	:	1 April 2005
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L4 tahun 2006
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	Agustus 2007
Pangkat	:	II/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	-
Masa Berlaku Brevet	:	-

Surat Kesehatan : Baik
 Tanggal Terakhir Check-Up : Juli 2009
 Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

b) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. menyatakan bahwa KA 3516A sebelum diberangkatkan dari St. Malang Kotalama telah dilakukan percobaan pengereman statis dan dinamis tetapi Ybs. tidak meyakinkan/menyaksikan sendiri tekanan manometer saat percobaan rem statis.
- Ybs. menandatangani checklist yang sudah ditandatangani terlebih dahulu oleh PUK, PLKA, dan Masinis.
- Ybs. menyatakan di Lapka ada lampiran lembar berita acara serah terima yang sudah ditandatangani PPKA dan PUK tetapi belum ditanda tangani masinis dan PLKA. Kemudian KA 3516A diberangkatkan dari jalur 5 dengan bentuk MS.
- KA 3516A BLB di St. Malang karena ada gerbong KKW yang macet. Ybs. ikut memeriksa dengan berjalan ke belakang rangkaian.
- Pada saat memeriksa rangkaian, Ybs. melihat ada beberapa penumpang liar berada di gerbong KKW yang macet tersebut tetapi tidak menghiraukan.
- Setelah dilakukan perbaikan rem kemudian dilakukan percobaan rem dan hasilnya baik, KA diberangkatkan lagi pada pukul 12.40 WIB.
- Pada saat KA 3516A mendekati sinyal masuk St. Blimbing, masinis sempat mengerem karena sinyal masuk beraspek tidak aman tetapi belum sempat berhenti, sinyal masuk sudah ditarik aman dan KA 3516A berjalan langsung di St. Blimbing dengan kecepatan normal.
- KA 3516A setelah melewati St. Singosari dan berjalan di jalan rel yang datar sebelum jalan menurun, masinis melakukan pengereman tetapi tidak ada reaksi.
- Ketika KA berjalan di jalan rel yang menurun, Ybs. melihat masinis melakukan pengereman rangkaian secara berulang-ulang dan dibantu dengan melakukan pengereman lokomotif tetapi tetap tidak ada reaksi.
- Ybs. melihat asisten masinis membunyikan semboyan bahaya S.39, kemudian Ybs. mencoba menghubungi PK dengan radio lokomotif tetapi belum mendapat jawaban KA sudah menumbur badug dan terjadi kecelakaan (PLH).
- Masinis, asisten masinis dan Ybs. sebelum menumbur badug berlindung di belakang mesin lokomotif yang berjalan menggunakan ujung panjang.
- Ybs keluar dari kabin lokomotif menuju ke jalan raya untuk menemui PPKA tetapi karena ada orang yang minta tolong, Ybs. mendahulukan untuk menolong orang tersebut.

5) PPKA ST. MALANG KOTA LAMA

a) Data PPKA St. Malang Kotalama

Umur	: 21 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMU tahun 2006
Mulai Bekerja	: 1 November 2007
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L3
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 1 November 2007
Pangkat	: II/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: B50
Masa Berlaku Brevet	: 2013
Surat Kesehatan	: Baik
Tanggal Terakhir Check-Up	: Juli 2009
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

b) Ringkasan hasil wawancara

- Lokomotif langsir melakukan perangkaian gerbong KKW di jalur 5 dengan melakukan pelangsiran 3 tahap, tiap tahap terdiri dari 6 gerbong KKW kosong yang berasal dari depot Pertamina.
- Setiap langsiran yang datang dari depot Pertamina dilakukan pengecekan pengereman sebelum dirangkai penuh menjadi rangkaian gerbong KKW yang nantinya akan dirangkai dengan lokomotif CC 20109 menjadi KA 3516A.
- Langsiran dimulai pada pukul 08.41 sampai dengan pukul 12.15 WIB.
- Disamping menyusun rangkaian KA 3516A, PPKA juga melaksanakan langsiran memindahkan 12 KKW isi dari jalur III ke jalur 4.
- Lokomotif dirangkai dengan rangkaian gerbong KKW menjadi KA 3516A kemudian dilakukan percobaan pengereman oleh masinis langsir dan dinyatakan baik.
- Percobaan pengereman tersebut diulang oleh masinis KA 3516A dan dinyatakan baik setelah itu dilakukan serah terima.
- KA 3516A diberangkatkan pada pukul 12.27 WIB dari jalur 5 dengan bentuk MS, seolah-olah berangkat dari jalur III.
- Pada saat akan meninggalkan St. Malang Kotalama, diketahui gerbong KKW 313 gerbong ke-3 dari belakang macet dan diinformasikan kepada PPKA St. Malang untuk dilakukan BLB pada KA 3516A setelah sampai di St. Malang.

6) PPKA ST. LAWANG

a) Data PPKA St. Lawang

Umur	: 31 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMU tahun 1997
Mulai Bekerja	: 1 Juli 1997
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L3
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 1 Juli 2008
Pangkat	: II/d
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: B50

Masa Berlaku Brevet : 2013
 Surat Kesehatan : Baik
 Tanggal Terakhir Check-Up : Juli 2009
 Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

b) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. memberi aman KA 3516A ke St. Singosari.
- Ybs. memprogramkan KA 3516A masuk jalur I dan berhenti.
- Ybs. kemudian menarik sinyal masuk dengan kedudukan “Semboyan 5”. Berdasarkan RPS bilamana kereta api masuk jalur I dan berhenti, luncuran mengarah ke jalur badug.
- Ybs. melihat KA 3516A di sinyal masuk dan terdengar semboyan bahaya S.39. KA melaju cukup kencang, Ybs. mengantisipasi dengan memerintahkan petugas rumah sinyal A mengamankan perlintasan agar segera menutup pintu perlintasan
- KA 3516A berjalan tidak terkendali ke jalur luncur dan terjadi kecelakaan, Ybs. memerintahkan pegawai St. Lawang bersama Polisi untuk mengamankan lokasi dan menolong awak KA kemudian Ybs. melaporkan kejadian tersebut kepada PK.

7) PENGAWAS URUSAN KERETA (PUK) ST. MALANG KOTALAMA

a) Data PUK

Umur : 37 tahun
 Pendidikan Formal Terakhir : STM Jurusan Mesin tahun 1991
 Mulai Bekerja : 1 Maret 1997
 Pendidikan Fungsional Terakhir : TLK3
 Mulai Dinas Pada Jabatan : 1 Maret 2009
 Pangkat : II/d
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : -
 Masa Berlaku Brevet : -
 Surat Kesehatan : -
 Tanggal Terakhir Check-Up : -
 Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

b) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. melakukan perangkaian gerbong KKW di jalur 5 dengan melakukan pelangsiran 3 tahap, tiap tahap terdiri dari 6 gerbong KKW kosong yang berasal dari depot Pertamina. Setiap langsiran yang datang dari depot Pertamina dilakukan pengecekan pengereman sebelum dirangkai penuh menjadi rangkaian gerbong KKW kosong yang nantinya akan dirangkai dengan lokomotif CC 20109 menjadi KA 3516A. Langsiran dimulai pada pukul 08.41 WIB sampai dengan pukul 12.15 WIB.
- Masinis langsir melakukan percobaan pengereman pada rangkaian KA 3516A. Pada saat percobaan pengereman, Ybs. berada di gerbong KKW paling belakang dan tidak menggunakan manometer.
- Ybs. memerintahkan masinis untuk dilakukan press rem, kemudian Ybs. memeriksa apakah rem blok telah bekerja dengan baik.
- Ybs menyatakan rem blok bekerja dengan baik, kemudian memerintahkan masinis untuk lepas rem tetapi tidak memeriksa

apakah semua rem blok tidak mengikat roda dan menyatakan pengereman baik.

- Masinis KA 3516A datang kemudian dilakukan percobaan rem seperti yang dilakukan oleh masinis langsir. Setelah diketahui hasilnya dan dinyatakan baik kemudian dilakukan serah terima.
- KA 3516A berangkat Ybs. mengawasi rangkaian KA 3516A dan diketahui bahwa KKW 313 macet dan Ybs. melaporkan kepada PPKA agar KA 3516A BLB di St. Malang.

8) PELAKSANA PEMERIKSAAN KA DI PUK ST. MALANG KOTALAMA

a) Data Pelaksana pemeriksaan KA di PUK St. Malang Kotalama

Umur	: 49 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SD tahun 1974
Mulai Bekerja	: 1 Desember 1994
Pendidikan Fungsional Terakhir	: -
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 1 Februari 2009
Pangkat	: I/d
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

b) Ringkasan hasil wawancara

- Ybs. melakukan perangkaian gerbong KKW di jalur 5 dengan melakukan pelangsiran 3 tahap. Tiap tahap terdiri dari 6 gerbong KKW kosong yang berasal dari depot Pertamina.
- Setiap langsiran yang datang dari depot Pertamina dilakukan pengecekan pengereman sebelum dirangkai penuh menjadi rangkaian gerbong KKW kosong yang nantinya akan dirangkai dengan lokomotif CC 20109 menjadi KA 3516A. Langsiran dimulai pada pukul 08.41 sampai dengan jam 12.15
- Setelah terangkai 18 KKW dan tergandeng dengan lokomotif, kemudian dilakukan percobaan pengereman oleh masinis langsir.
- Dalam percobaan pengereman Ybs. berada di tengah rangkaian dan membantu dalam pelaksanaan percobaan rem. Setelah masinis KA 3516A datang, percobaan rem diulang dan dinyatakan baik kemudian diserahkan.
- Saat KA 3516A berangkat, Ybs. mengembalikan alat-alat.

II. ANALISIS

II.1 OPERASIONAL

Perjalanan KA 3516A

KA 3516A diberangkatkan dari jalur 5 St. Malang Kotalama dengan bentuk MS, seolah-olah berangkat dari jalur III. Dengan demikian sewaktu PPKA St. Malang Kotalama memberangkatkan KA 3516A dari jalur 5 dengan bentuk MS dalam kondisi kedudukan wesel tidak terkunci, disamping itu tidak dapat memberi warta lepas kepada PPKA St. Malang sehingga dapat menimbulkan gangguan blok.

Agar tidak menimbulkan gangguan blok, setelah KA 3516A melewati wesel terakhir jalur III, PPKA St. Malang Kotalama melaksanakan prosedur sesuai RPS seolah-olah KA berangkat dari jalur III dengan menarik sinyal berangkat (Sinyal blok), kemudian sinyal diturunkan dan memberi warta lepas. Setelah KA 3516A masuk di St. Malang dan PPKA St. Malang memberikan warta masuk, blok St. Malang Kotalama – St. Malang normal kembali.

Seharusnya PPKA St. Malang Kotalama memberangkatkan KA 3516A sesuai RPS dari jalur III dengan melangsir rangkaian dari jalur 5 ke jalur III, sehingga KA berangkat dengan Sinyal berangkat/keluar ditarik aman, kedudukan wesel terkunci, keamanan perjalanan kereta api terjamin, tidak ada pemberian bentuk MS kepada masinis.

PPKA St. Malang Kotalama memberangkatkan KA sesuai prosedur sesuai PD. 19 pasal 4 ayat 7 ;

Perintah atau izin yang diberikan oleh Ppka kepada Pap sebagaimana dimaksud pada ayat (6) termasuk tindakan Pap berdiri dengan memakai pet merah di peron untuk memberi “isyarat kondisi siap” kepada masinis dan untuk mengawasi :

- a. *Kereta api datang, mulai pada saat kereta api melewati sinyal masuk hingga kereta api berhenti betul dan berada di antara dua tanda batas ruang bebas (semboyan18) pada jalur untuk kereta api tersebut.*
- b. *Kereta api berangkat atau berjalan langsung hingga saat kereta api melalui wesel terakhir.*

Reglemen Pengamanan Setempat (RPS) St. Lawang, bilamana KA masuk jalur I dari St. Singosari dan berhenti, luncuran mengarah ke jalur badug melalui wesel 8, 6 dan 5. Dan bilamana KA masuk jalur II dan III dari arah St. Sengon dan berhenti, luncuran juga mengarah jalur badug lurus jalur II. Bilamana masuk jalur II melalui wesel 1, 2, 7a/b dan 7c/d dan bilamana masuk jalur III melalui wesel 1, 2 dan 7c/d.

Hal ini selain untuk pengaturan perjalanan KA secara serempak, juga dapat menghindari kecelakaan lebih besar bila terjadi larat seperti kejadian KA 3516A.

II.2 PRASARANA

Sepur luncur dengan badug yang berfungsi sebagai peredam tumburan harus cukup kuat menahan benturan, dan dibelakang badug tersebut harus bebas dari bangunan. Bangunan toko di belakang badug yang tertumbur luncuran KA 3516A sangat membahayakan.

II.3 SARANA

Rangkaian KA 3516A terdiri dari 18 KKW yaitu 15 KKW yang pengeremannya berfungsi dengan baik dan 3 KKW pengeremannya tidak berfungsi dengan baik, sehingga digunakan sebagai saluran angin/udara tekan yaitu KKW 111, KKW 215 dan KKW 301015.

Hasil investigasi yang dilakukan tim di St. Lawang setelah terjadi PLH, ternyata KKW 313 rem macet kondisi blok rem membara dan KKW 295 yang merupakan KKW terakhir dari rangkaian KA 3516A remnya juga tidak berfungsi.

Dari data GPS diketahui bahwa KA 3516A diantara St. Singosari – St. Lawang setelah km 35,2 jalan mulai menurun kecepatan KA meningkat dari 48 km/jam menjadi 50 km/jam.

Pada saat berada di km 34,5 masinis mulai melakukan pengereman bertahap dengan maksud untuk mengurangi kecepatan KA karena jalan rel menurun terus sampai menjelang sinyal masuk St. Lawang. Kecepatan KA menurun menjadi 38 km/jam di km 33,0.

Hal tersebut menandakan bahwa pengereman masih berfungsi dengan baik. Namun setelah pengereman bertahap diulang beberapa kali, reaksi pengereman kurang terasa akibat gaya dorong yang semakin meningkat didukung dengan taktis pengereman yang tidak maksimal. Terbukti setelah km 33,0 kecepatan KA meningkat kembali dari 38 km/jam menjadi 54 km/jam pada saat melewati emplasemen St. Lawang.

Geometri jalan rel antara km 33,4 sampai dengan km 32,4 menurun lebih tajam mengakibatkan gaya kinetik dari dorongan rangkaian tidak mampu diredam oleh gaya pengereman. Kecepatan KA kembali meningkat menjadi 58 km/jam di km 31,1 yaitu lokasi terjadinya PLH.

Tindakan masinis pada saat kecepatan KA meningkat kembali secara reflek melakukan pengereman darurat/ *emergency brake* dibantu dengan pengereman *independent* namun KA tetap meluncur.

Dengan demikian dari total 18 KKW dalam rangkaian KA 3516A, jumlah KKW yang tidak berfungsi pengeremannya/ berfungsi sebagai saluran udara tekan keberangkatan mulai St. Malang Kotalama sebanyak 3 KKW. Dalam perjalanannya hingga tempat kejadian PLH, diketahui KKW 295 yang merupakan kereta paling belakang tidak ditemukan bekas pengereman sehingga jumlah KKW yang pengereman tidak berfungsi/ hanya berfungsi sebagai saluran udara tekan bertambah menjadi 4 KKW. Menurut R16A yang menjadi acuan saat itu, untuk lintas St. Malang – St. Surabaya dengan tanjakan rata-rata 21‰ tidak boleh ada kereta/ gerbong yang pengeremannya tidak berfungsi.

Selain itu, KKW 313 yang setelah PLH diketahui rem bloknya mengikat dan membara mengindikasikan pengereman tidak bisa melepas dan mengerem sempurna.

II.4 SUMBER DAYA MANUSIA

KA 3516A diberangkatkan dari jalur 5 dengan bentuk MS tidak sesuai RPS St. Malang Kota lama dan membahayakan perjalanan kereta api saat melalui wesel karena wesel tidak terkunci.

KA 3516A dalam pemeriksaan kelaikan rem oleh PUK St. Malang Kotalama saat akan diberangkatkan dari St. Malang Kotalama belum sesuai prosedur dengan tidak

menggunakan manometer sehingga tekanan udara yang seharusnya menunjukkan 5,2 kg/cm² tidak terpantau. Sesuai R16A pasal 83 ayat 3 yang berbunyi sebagai berikut :

- 3.1. *Setelah lokomotif digandeng pada rangkaian dan slang udara dihubungkan, maka keran udara pada lok dan kereta boleh dibuka.*
- 3.2. *Pegawai PUK di kereta paling belakang memasang manometer pada slang belakang kereta dan memberi tanda dengan bendera kuning (pada malam hari memberitahukan dengan lisan) bahwa manometer telah dipasang dan keran udara sudah dibuka. Harga tekanan udara sebelum mulai percobaan dicatat olehnya dalam satu buku laporan*
- 3.3. *Masinis memberi tanda dengan klakson bahwa percobaan abar akan dimulai dan gagang abar digerakkan untuk pengabaran.*
- 3.4. *Pegawai PUK mencatat lagi tekanan udara pada waktu pengabaran sudah dikerjakan.*
- 3.5. *Pegawai PUK memeriksa apakah semua bidur abar pada kereta telah mengikat.*
- 3.6. *Kalau pengabaran berhasil baik, pegawai PUK memberi tanda bendera kedua dengan menghadap ke arah lok (pada malam hari memberitahukan dengan lisan).*
- 3.7. *Masinis harus melihat tanda bendera ini (atau menerima laporan dengan lisan) dan kemudian baru mengembalikan gagang abar.*

Namun pada saat KA berangkat meninggalkan St. Malang Kotalama ternyata roda KKW 313 berputar tidak sempurna karena rem mengikat. Di St. Malang saat dilakukan pemeriksaan ulang oleh PUK St. Malang pada KKW 313 selama 6 menit, pengereman yang macet di-release dengan menarik tuas losklep yang terdapat pada *control valve*, tanpa memeriksa seluruh sistem peralatan rem baik KKW 313 maupun gerbong lainnya.

Berdasarkan hasil investigasi, diketahui bahwa KKW 313 dalam kondisi rem blok mengikat dan membara. Hal ini menunjukkan pemeriksaan dan perbaikan yang dilakukan oleh PUK di St. Malang tidak dilaksanakan dengan sempurna. Selain itu ditemukan pula KKW 295 gerbong paling belakang remnya tidak berfungsi.

Perbaikan rem macet dengan menarik losklep adalah salah satu cara untuk melepas pengikatan rem blok pada roda. Selanjutnya percobaan rem harus dilakukan berulang kali rem ikat dan rem lepas.

Bila pada KKW 313 pengeremannya kembali macet maka kerusakan terjadi pada *control valve*, bukan disebabkan tekanan udara di R Chamber lebih tinggi dibandingkan tekanan udara di *brake pipe*/ tangki penyama yang bisa diatasi dengan menarik losklep saja.

Apabila KKW 313 yang pengeremannya kembali macet/ rem blok kembali mengikat roda diketahui di St Malang, PUK St. Malang harus meminta kepada PPKA St. Malang agar KKW 313 dilepas dari rangkaian.

Dari data *speed recorder* sejak berangkat dari St. Malang Kotalama – St. Malang – St. Blimbing dan St. Singosari menunjukkan KA masih bisa dikendalikan. Namun saat melewati petak jalan antara St. Singosari dan St. Lawang terdapat tanjakan dan turunan. Setelah melewati turunan sejauh 700 meter, masinis baru melakukan pengereman bertahap. Dengan demikian dapat dikatakan masinis terlambat dalam pengereman.

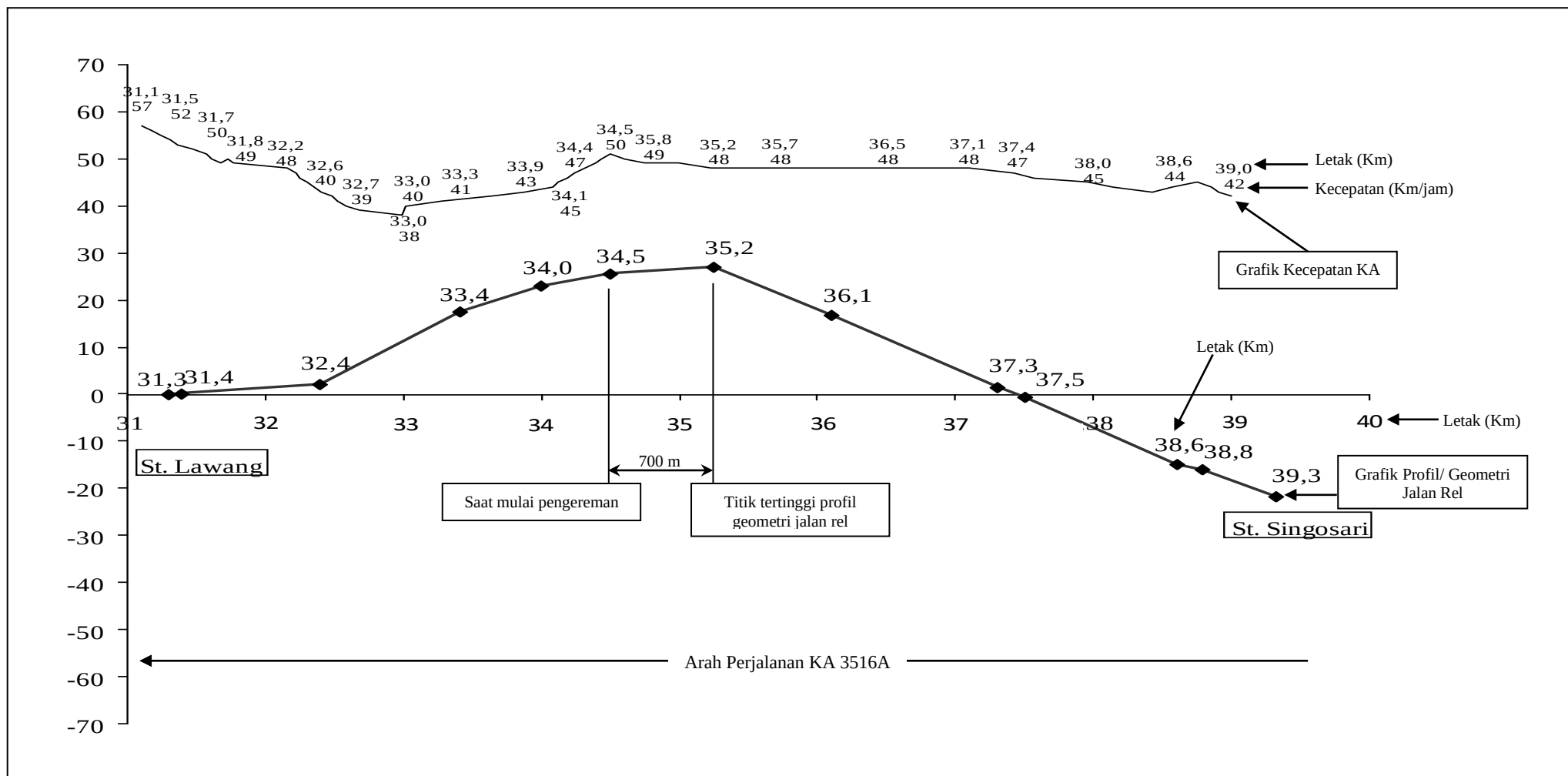
Seharusnya menjelang jalan rel menurun, pengereman harus sudah dimulai dan gagang rem ada pada posisi rem ikat sedikit agar kecepatan kereta api berkurang. Selanjutnya taktis pengereman disesuaikan dengan jarak dan kelandaian turunan tersebut.

Dalam melewati jalan rel menurun itulah masinis dinilai kurang taktis dalam pengereman bertahap dengan mengocok rem dari pengereman penuh “*full application*” keposisi rem lepas “*release position*”.

Untuk melakukan pengereman bertahap berikutnya, masinis tidak mempunyai cukup waktu untuk pengisian udara ditangki bantu yang terpasang di masing-masing gerbong. Akibatnya tekanan udara kurang cukup tersedia untuk mendorong torak di *brake cylinder* sehingga presentase tekanan rem blok terhadap roda sangat rendah dan reaksi pengereman tidak terasa. KA tidak bisa dihentikan dan masuk jalur luncur menumbur badug.

Masinis tidak memanfaatkan pengereman elektrik *dynamic brake* untuk menambah daya pengereman udara tekan meskipun lokomotif tersebut traksi motornya lengkap (6 TM).

Bila dibantu pengereman elektrik maka akibat PLH akan jauh berkurang. Grafik kecepatan KA hasil rangkuman data GPS dikaitkan dengan profil jalan rel yang menurun di lintasan KA menjelang St. Lawang ditunjukkan oleh **Gambar 8**.



Gambar 8. Grafik kecepatan KA 3516A dikaitkan dengan profil/ geometri jalan rel

III. KESIMPULAN

Berdasarkan data faktual dan analisa yang dilakukan dalam proses investigasi kecelakaan PLH Anjlok KA 3516A di Km 31+100/200 Emplasemen St. Lawang, Malang, Jawa Timur, Daop VIII Surabaya tanggal 23 September 2009, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan sebagai berikut:

III.1 PENYEBAB

Terjadinya KA 3516A larat menuju sepur luncur, menumbur badug hingga anjlok di Km 31+100/200 emplasemen St. Lawang dikarenakan kondisi pengereman yang kurang baik yaitu 4 KKW pengeremannya tidak berfungsi/ berfungsi hanya sebagai saluran udara tekan dan 1 KKW rem blok mengikat roda tidak sempurna.

III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

1. Percobaan pengereman yang dilakukan di St. Malang Kotalama tidak dilakukan sesuai prosedur, diantaranya tidak menggunakan manometer, sehingga tekanan udara di dalam pipa pengereman dan tangki bantu tidak diketahui.
2. Masinis kurang taktis dalam mengendalikan KA-nya yaitu terlambat dalam melakukan pengereman pada saat jalan mulai menurun.
3. Masinis tidak terbiasa menggunakan pengereman dinamik.

IV. REKOMENDASI

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

IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Agar menetapkan kelengkapan rem dinamik/elektrik pada lokomotif diesel elektrik sebagai “*no go item*”.

IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

1. Melaksanakan sosialisasi dan pengawasan pengoperasian kereta api barang pada lintas yang terdapat turunan dengan susunan rangkaian yang diantaranya terdapat sistem pengereman gerbong tidak berfungsi/berfungsi hanya sebagai saluran sesuai dengan batasan yang telah ditetapkan pada PD 8.
2. Meningkatkan pembinaan terhadap pegawai operasional mengenai pemeriksaan kelaikan KA sebelum diberangkatkan dan taktis pengereman dinamik/elektrik pada jalan turunan.
3. Mempersingkat siklus perawatan berkala/ PA gerbong di Balai Yasa guna meningkatkan kualitas peralatan pengereman pada gerbong barang.
4. Memasang rambu peringatan “IKAT REM-TURUNAN TAJAM” di lintas dimana masinis harus mulai mengerjakan pengereman.
5. Meningkatkan pengawasan terhadap PPKA dalam mengatur perjalanan KA sesuai dengan RPS.

V. SAFETY ACTIONS

V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Direktur Jenderal Perkeretaapian

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

Direktur Keselamatan dan Keamanan PT. KAI (Persero) mengirimkan surat Nomor : HK. 505/V/1/KA-2013 tertanggal 2 Mei 2013 perihal Tanggapan dan *Safety Action* atas PL/PLH Anjlok KA 3516A di Emplasemen St. Lawang tanggal 23 September 2009.

Tanggapan sebagaimana dimaksud berisi *Safety Actions* yang telah dilakukan oleh PT. KAI (Persero) dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kejadian serupa di kemudian hari sebagai berikut :

- a. Peningkatan kualitas pengereman di Dipo dan Balai Yasa;
- b. Pemeriksaan pengereman dengan lebih teliti di stasiun pemberangkatan dan stasiun pemeriksa;
- c. Menyelenggarakan diklap terpadu secara berkesinambungan (Masinis, PPKA, PK/OC, PJL dan JJR);
- d. Membentuk UPT Crew KA yang dilengkapi dengan struktur Asisten Urusan dan Penyeka untuk pembinaan dan pengawasan melekat;
- e. Pada saat Peraturan Dinas (PD) 3, 8, 16A, 19 Jilid I dan II ditetapkan kami telah sosialisasi ke bawah dan telah teruji dalam beberapa kali uji petik;
- f. Tahun 2013 ini jajaran KA sudah mengadopsi sistem penilaian dan pengawasan berdasarkan Kriteria Untuk Kerja (KUK).