

LAPORAN AKHIR

KNKT – 10 – 06 – 05 – 02

**KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI**

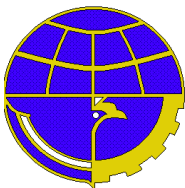
**LAPORAN HASIL INVESTIGASI
KECELAKAAN KERETA API**

ANJLOKAN KA 158 LOGAWA

KM 133+402 PETAK JALAN ST. SARADAN - ST. WILANGAN,
LINTAS YOGYAKARTA - SURABAYA GUBENG,
MADIUN, JAWA TIMUR.

DAOP VII MADIUN

29 JUNI 2010



**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 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API	4
I.3.1 Prasarana	4
I.3.2 Sarana	5
I.3.3 Operasional.....	5
I.3.4 Korban Manusia	6
I.4 EVAKUASI	6
I.4.1 Korban	6
I.4.2 Prasarana	7
I.4.3 Sarana	7
I.5 DATA INVESTIGASI.....	7
I.5.1 Prasarana	7
I.5.2 Sarana	11
I.5.3 Operasional.....	13
I.5.4 Sumber Daya Manusia	17
II. ANALISIS.....	28
II.1 ANJLOKAN KA 158 LOGAWA	28
II.2 PRASARANA.....	30
II.3 SARANA	32
II.4 OPERASIONAL	32
II.5 SUMBER DAYA MANUSIA	33
III. KESIMPULAN	34
III.1 PENYEBAB.....	34
III.2 FAKTOR - FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI.....	34
IV. REKOMENDASI.....	35
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN.....	35
IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO).....	35

V. SAFETY ACTIONS.....	36
V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	36
V.2 OLEH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)	38

DAFTAR ISTILAH

BLB	: Berhenti Luar Biasa, yaitu kereta api berhenti di suatu tempat tidak terjadwal dalam Gapeka
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.
Lintas	: Bagian jalan kereta api yang terdiri dari pada rangkaian beberapa petak jalan.
PA	: Pemeriksaan Akhir, pemeriksaan menyeluruh terhadap kereta/ lokomotif biasanya dilakukan di bengkel khusus kereta/ lokomotif yang biasa disebut Balai Yasa.
PA YAD	: Pemeriksaan Akhir Yang Akan Datang, pemeriksaan akhir selanjutnya dari kereta/ lokomotif.
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
PK	: Pusat Kendali (Operation Center/OC), bertugas mengendalikan operasi perjalanan kereta api.
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: - 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.
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 Yogyakarta - Surabaya Gubeng	2
Gambar 2. Sketsa PLH Anjlok KA 158 Logawa di Km 133+402 hingga terguling di Km 133+300/400	3
Gambar 3. Bantalan beton, rel dan penambat KA Clip yang rusak akibat PLH	4
Gambar 4. Saluran komunikasi terputus akibat PLH	4
Gambar 5. Kereta yang anjlok akibat PLH.....	5
Gambar 6. Kereta rangkaian KA 158 yang terguling	5
Gambar 7. Proses evakuasi kereta dengan crane Kumbokarno	7
Gambar 8. Gambar Peninggian	10
Gambar 9. Sinyal Masuk dan Sinyal Muka St. Wilangan	11
Gambar 10. Bekas loncatan roda KA 158 Logawa pada penambat sebelah kiri jalan rel.....	28
Gambar 11. Penambat KA Clip.....	29
Gambar 12. Penambat KA Clip yang terlepas akibat PLH	29
Gambar 13. Rel rebah akibat PLH.....	29
Gambar 14. Kondisi jalan rel yang kurus/ tipis	30
Gambar 15. Rel patah akibat PLH.....	30
Gambar 16. Bekas pengereman pada roda KMP3 66703 dan K3 93529	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pengalihan Perjalanan Kereta Api.....	6
Tabel 2. Daftar Lengkung Lintas Surabaya - Solo Daop 7 Madiun.....	8
Tabel 3. Daftar Pertinggian	9
Tabel 4. Data Lokomotif KA 158.....	11
Tabel 5. Data Rangkaian KA 158.....	12
Tabel 6. Perjalanan KA 158	13
Tabel 7. Hasil Download GPS lokomotif CC 20156.....	13
Tabel 8. Data Jam Kerja Masinis KA 158.....	17
Tabel 9. Data Jam Kerja Asisten Masinis KA 158.....	19

SINOPSIS

Pada hari Selasa tanggal 29 Juni 2010 pukul 14.10 WIB, terjadi peristiwa luar biasa hebat (PLH) Anjlokkan KA 158 Logawa di Km 133+402 petak jalan St. Saradan - St. Wilangan, lintas Yogyakarta - Surabaya Gubeng, Madiun, Jawa Timur wilayah operasional Daop VII Madiun.

KA 158 Logawa adalah KA kelas ekonomi jurusan St. Purwokerto – St. Jember, pemberangkatan dari St. Purwokerto dengan susunan rangkaian yang terdiri dari 1 lokomotif CC 20156, 5 kereta penumpang kelas ekonomi (K3) dan 1 kereta penumpang kelas ekonomi yang dilengkapi ruang makan dan ruang pembangkit listrik (KMP3). Sesampainya di St. Kroya, KA 158 Logawa menambah rangkaian dari St. Cilacap sebanyak 5 K3, sehingga susunan rangkaian menjadi 1 lokomotif, 5 K3, 1 KMP3 dan 5 K3.

KA 158 Logawa berangkat dari St. Purwokerto pada pukul 06.03 WIB menurut jadwal pukul 06.00 WIB terlambat 3 menit. KA 158 datang di St. Lempuyangan pada pukul 09.55 WIB sesuai jadwal seharusnya pukul 09.10 WIB terlambat 45 menit. Kemudian KA 158 Logawa diberangkatkan lagi pada pukul 10.22 WIB seharusnya pukul 09.15 WIB mengalami keterlambatan sebanyak 67 menit untuk pemeriksaan salah satu *triangle* yaitu peralatan pengereman K3 93526 karena terkena tulanget beton pembangunan peron St. Lempuyangan.

Perjalanan KA 158 Logawa antara St. Purwokerto - St. Surabaya Gubeng ada penggantian Masinis yang dilaksanakan di St. Solo Balapan.

KA 158 Logawa datang di St. Solo Jebres pada pukul 11.23 WIB menurut jadwal pukul 10.18 WIB terlambat 65 menit dan diberangkatkan lagi pada pukul 11.47 WIB menurut jadwal pukul 10.24 WIB terlambat 63 menit. Perjalanan dari St. Solo Jebres sampai ke St. Madiun berjalan lancar.

KA 158 Logawa datang di St. Madiun pada pukul 13.18 WIB menurut jadwal pada pukul 12.09 WIB terlambat 69 menit. Berangkat lagi pada pukul 13.35 WIB sesuai jadwal pukul 12.13 WIB terlambat 82 menit untuk pemeriksaan rangkaian. Dalam pemeriksaan tidak ditemukan adanya kelainan atau cacat pada rangkaian KA.

KA 158 Logawa masuk di St. Caruban pada pukul 13.53 WIB menurut jadwal pukul 12.36 WIB terlambat 77 menit dan berangkat lagi pada pukul 13.55 WIB menurut jadwal pukul 12.39 WIB terlambat 76 menit. KA 158 berjalan langsung di St. Saradan pada pukul 14.05 WIB menurut jadwal pukul 12.48 WIB terlambat 77 menit.

Pada pukul 14.10 WIB, di Km 133+402 petak jalan antara St. Saradan - St. Wilangan terjadi PLH Anjlokkan KA 158 Logawa yang mengakibatkan 4 kereta anjlok yaitu kereta ke-5 hingga kereta ke-8 serta 3 kereta terguling yaitu kereta ke-9 hingga kereta ke-11.

Dalam PLH tersebut juga mengakibatkan korban manusia yaitu 6 orang penumpang meninggal dunia dan 90 orang penumpang luka-luka.

Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan KNKT, Anjlokkan KA 158 Logawa di Km 133+402 petak jalan St. Saradan - St. Wilangan terjadi karena KA 158 Logawa berjalan melebihi kecepatan yang diijinkan yaitu maksimum 70 km/jam dan melakukan pengereman mendadak karena berusaha mengurangi kecepatan pada saat menjelang taspat 10 km/jam.

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

1. Roda kereta kelima hingga kereta kedelapan yang meloncat keluar rel menghantam penambat hingga patah dan terlepas mengakibatkan rel tidak terikat lagi;
Kereta kesembilan hingga kereta kesebelas (3 kereta di belakang) terguling pada saat melewati rel yang sudah tidak terikat lagi serta menghantam bantalan beton hingga akhirnya terguling ke lembah;
2. Masinis yang menjalankan KA 158 Logawa belum sepenuhnya menguasai lintas tempat kejadian PLH.

Dari hasil kesimpulan investigasi Anjlokkan KA 158 Logawa di Km 133+402 petak jalan St. Saradan - St. Wilangan, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi lagi dikemudian hari kepada:

1. Direktorat Jenderal Perkeretaapian:
 - a. Memberikan sertifikasi kompetensi kepada masinis secara selektif;
 - b. Memprioritaskan penanganan jalan rel yang labil.
2. PT. Kereta Api Indonesia (Persero):
 - a. Melakukan pembinaan khususnya awak KA guna mencegah pelanggaran kecepatan;
 - b. Meningkatkan pengawasan dan perawatan terhadap lintas yang rawan kecelakaan;
 - c. Membuat *Standart Operation Procedure* (SOP) dalam kondisi darurat terkait dengan PLH berupa alur dan prioritas kegiatan yang harus dilakukan oleh pegawai agar penanganan rintang jalan bisa dilakukan secara cepat sehingga perjalanan KA dapat segera normal kembali.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor>Nama KA	: KA 158 Logawa
Susunan Rangkaian	: Lokomotif CC 20156
	1. K3 93536
	2. K3 65534
	3. K3 93525
	4. K3 93526
	5. K3 93529
	6. KMP3 66709
	7. K3 93507
	8. K3 66507
	9. K3 93701
	10. K3 64523
	11. K3 93702
Jenis Kecelakaan	: Anjlokkan
Lokasi	: Km 133+402 Petak Jalan St. Saradan – St. Wilangan, Madiun
Lintas	: Yogyakarta – Surabaya Gubeng
Propinsi	: Jawa Timur
Wilayah	: Daop VII Madiun
Hari/Tanggal Kecelakaan	: Selasa / 29 Juni 2010
Waktu	: 14.10 WIB

I.2 KRONOLOGIS

KA 158 Logawa adalah KA kelas ekonomi jurusan St. Purwokerto – St. Jember dengan susunan rangkaian dari St. Purwokerto sebanyak 5 K3 dan 1 KMP3. Tiba di St. Kroya, rangkaian kereta digandengkan untuk menambah 5 K3 yang berasal dari St. Cilacap sehingga susunan rangkaian menjadi Lokomotif CC 20156, 5 K3, 1 KMP3 dan 5 K3 berat total rangkaian 385 ton.

KA 158 Logawa berangkat dari St. Purwokerto pada pukul 06.03 WIB menurut jadwal pukul 06.00 WIB terlambat 3 menit. KA 158 datang di St. Lempuyangan pada pukul 09.55 WIB sesuai jadwal seharusnya pukul 09.10 WIB terlambat 45 menit dan kemudian diberangkatkan lagi pada pukul 10.22 WIB seharusnya pukul 09.15 WIB mengalami keterlambatan sebanyak 67 menit untuk pemeriksaan salah satu *triangle* yaitu peralatan pengereman K3 93526 karena terkena tulangan beton pembangunan peron.

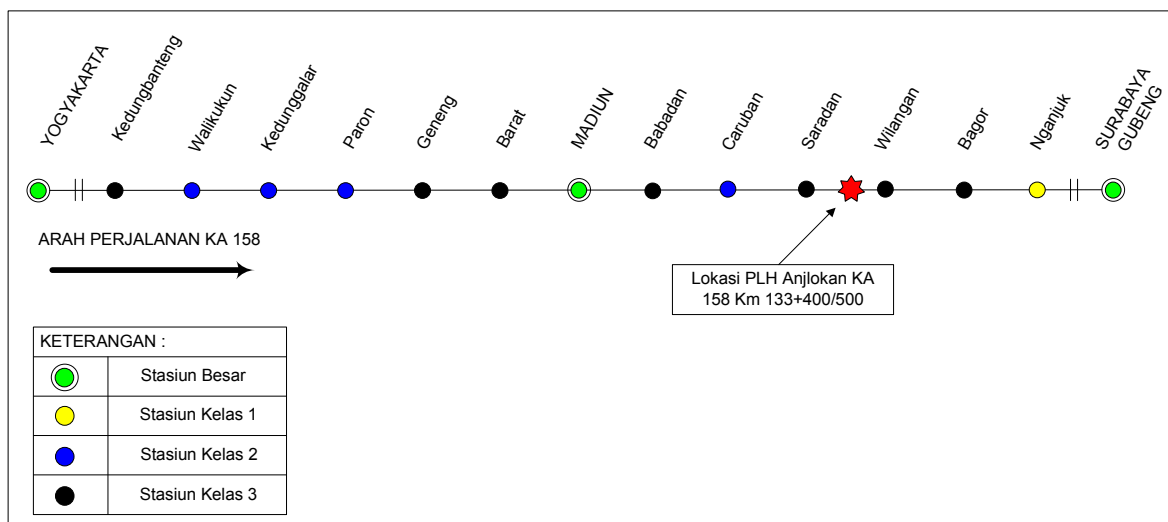
Perjalanan KA 158 Logawa antara St. Purwokerto – St. Surabaya Gubeng ada penggantian Masinis yang dilaksanakan di St. Solo Balapan.

KA 158 Logawa datang di St. Solo Jebres pada pukul 11.23 WIB menurut jadwal pukul 10.18 WIB terlambat 65 menit dan diberangkatkan lagi pada pukul 11.47 WIB menurut jadwal pukul 10.24 WIB terlambat 63 menit. Perjalanan dari St. Solo Jebres sampai ke St. Madiun tidak ada gangguan.

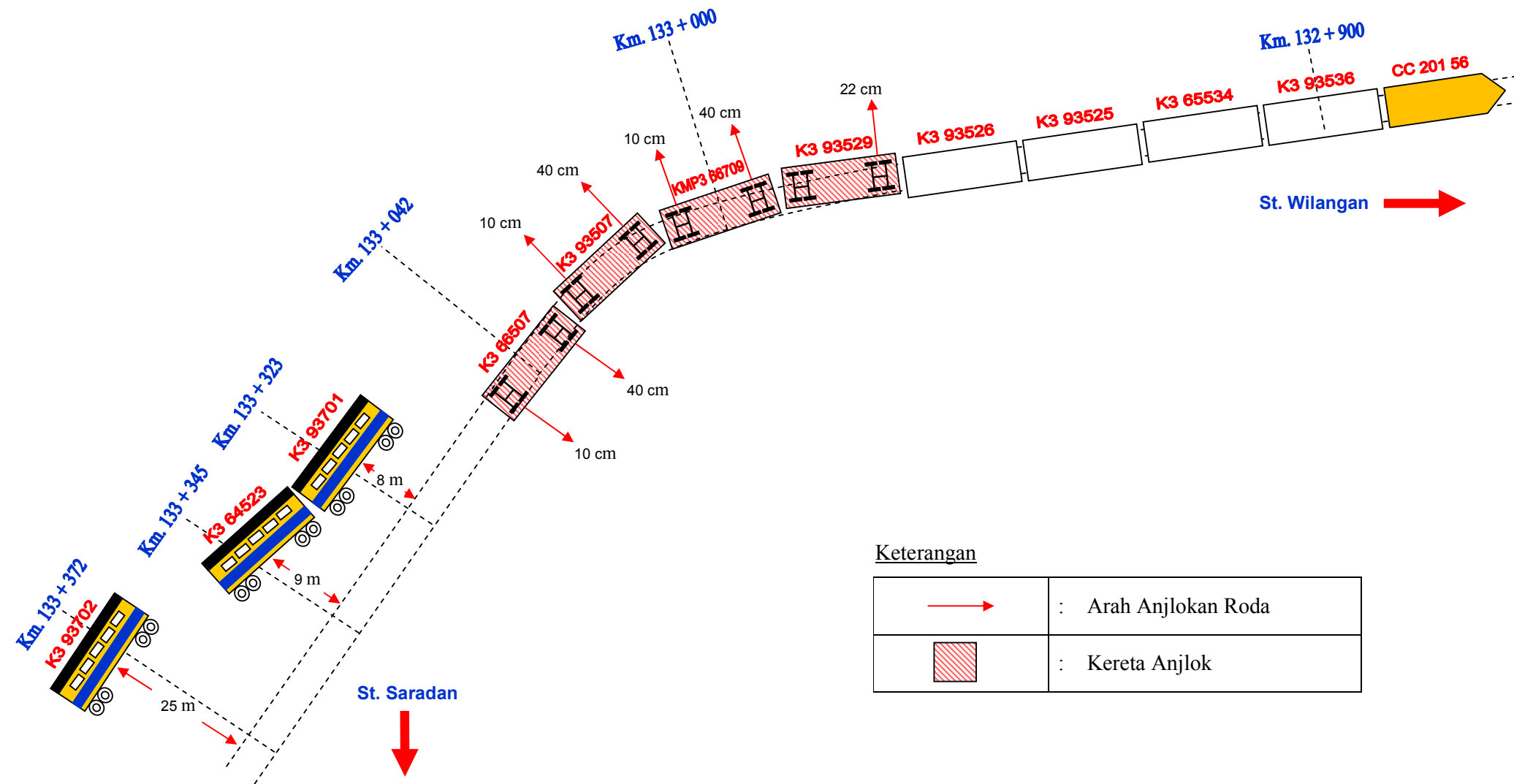
KA 158 Logawa datang di St. Madiun pada pukul 13.18 WIB menurut jadwal pada pukul 12.09 WIB terlambat 69 menit. KA 158 berangkat lagi pada pukul 13.35 WIB sesuai jadwal pukul 12.13 WIB terlambat 82 menit untuk pemeriksaan rangkaian. Dalam pemeriksaan tidak ditemukan adanya kelainan atau cacat pada rangkaian KA.

KA 158 Logawa datang di St. Babadan pada pukul 13.42 WIB menurut jadwal pukul 12.22 WIB terlambat 80 menit dan diberangkatkan lagi pada pukul 13.44 WIB menurut jadwal pukul 12.26 WIB terlambat 78 menit. Kemudian KA 158 Logawa masuk St. Caruban pada pukul 13.53 WIB menurut jadwal pukul 12.38 WIB terlambat 75 menit dan diberangkatkan lagi pada pukul 13.55 WIB menurut jadwal pukul 12.39 WIB terlambat 76 menit. KA 158 Logawa berjalan langsung di St. Saradan pada pukul 14.05 WIB menurut jadwal 12.52 WIB terlambat 73 menit.

Pada Km 133 + 402 petak jalan antara St. Saradan – St. Wilangan, KA 158 mengalami anjlokkan sehingga mengakibatkan 4 kereta anjlok dan 3 kereta terguling.



Gambar 1. Peta jalur KA lintas Yogyakarta - Surabaya Gubeng



Gambar 2. Sketsa PLH Anjlok KA 158 Logawa di Km 133+402 hingga terguling di Km 133+300/400

I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

I.3.1 Prasarana

a. Jalan Rel

- 1) Bantalan beton hancur 597 batang;
- 2) Rel rusak 400 meter;
- 3) Penambat KA Clip rusak 1194 buah.



Gambar 3. Bantalan beton, rel dan penambat KA Clip yang rusak akibat PLH

b. Sinyal, Telekomunikasi dan Listrik

- 1 (satu) tiang telekomunikasi roboh sehingga mengakibatkan terputusnya kawat saluran telekomunikasi.



Gambar 4. Saluran komunikasi terputus akibat PLH

I.3.2 Sarana

- Lokomotif berikut 4 kereta rangkaian di belakangnya yaitu K3 93536, 65534, 93525 dan 93526 tidak anjlok;
- 4 kereta anjlok yaitu K3 66507, 93507, KMP3 66709 dan K3 93529;
- 3 kereta terguling ke lembah yaitu K3 93702, 64523 dan 93701.



Gambar 5. Kereta yang anjlok akibat PLH



Gambar 6. Kereta rangkaian KA 158 yang terguling

I.3.3 Operasional

Akibat PLH terjadi rintang jalan selama 37 jam mulai pukul 14.10 WIB tanggal 29 Juni 2010 sampai dengan pukul 03.10 WIB tanggal 1 Juli 2010 pada jalur tunggal di petak jalan antara St. Saradan - St. Wilangan. KA pertama yang melewati rintang jalan adalah KA 144 Gaya Baru Malam Jakarta - Surabaya Gubeng pukul 03.10 WIB tanggal 1 Juli 2010.

Selain itu PLH juga mengakibatkan pengalihan perjalanan KA, yaitu:

Tabel 1. Pengalihan Perjalanan Kereta Api

NOMOR KA	NAMA KA	RUTE SEHARUSNYA	RUTE PENGALIHAN	KETERANGAN
8	Argo Wilis	Bd-Slo-Kts-Sgu	Bd-Slo-Gd-Gbn-Sbi	GBM = Gaya Baru Malam Bd = Bandung Bg = Bangil Gd = Gundih Gbn = Gambringan Sgu = Surabaya Gubeng Sbi = Surabaya Pasarturi Kd = Kediri Kts = Kertosono Mr = Mojokerto Ml = Malang Mn = Madiun Jak = Jakarta Gmr = Gambir Pse = Pasarsenen Pdl = Padalarang Slo = Solobalapan Jg = Jombang Yk = Yogyakarta Lpn = Lempuyangan Bl = Blitar Bgr = Bagor Thb = Tanahabang
86	Sancaka	Yk-Slo-Kts-Sgu	Yk-Slo-Gd-Gbn-Sbi	
150	Pasundan	Bd-Slo-Kts-Sgu	Bd-Slo-Gd-Gbn-Sbi	
143	GBM Selatan	Sgu-Kts-Mr-Mn-Jak	mengakhiri di Jg kembali ke Sgu sebagai KA 144	
163	Sri Tanjung	Sgu-Mr-Kts-Mn-Lpn	mengakhiri di Jg kembali ke Sgu sebagai KA 164	
151	Kahuripan	Kd-Kts-Mn-Pdl	Kd-Kts-Sbi	
145	Brantas	Kd-Kts-Mn-Thb	mengakhiri di St. Bgr kembali ke Kd	
101	Senja Kediri	Kd-Kts-Mn-Pse	Kts-Mr-Sbi-Pse	
43	Bangunkarta	Jg-Kts-Mn-Pse	Jg-Mr-Sbi-Pse	
141	Matarmaja	Ml-BI-Kts-Pse	Ml-Bg-Sbi-Pse	
PLB 7061	Malabar	Ml-BI-Kts-Mn-Bd	Ml-Bg-Sbi-Bd	
31	Gajayana	Ml-BI-Kts-Jak	Ml-Bg-Sbi-Jak	
33	Bima	Sgu-Kts-Mn-Jak	Sgu-Sbi-Jak	
37	Turangga	Sgu-Kts-Mn-Gmr	Sgu-Sbi-Gmr	
103	Mutiara Selatan	Sgu-Kts-Mn-Bd	Sgu-Sbi-Bd	
144	GBM Selatan	Jak-Slo-M-Kts-Sgu	Slo-Gd-Gbn-Sbi	
34	Bima	Jak-Slo-Mn-Kts-Sgu	Slo-Gd-Gbn-Sbi	
104	Mutiara Selatan	Bd-Slo-Mn-Kts-Sgu	Slo-Gd-Gbn-Sbi	
38	Turangga	Bd-Slo-Mn-Kts-Sgu	Slo-Gd-Gbn-Sbi	

I.3.4 Korban Manusia

Kecelakaan tersebut menyebabkan 6 orang penumpang meninggal dunia dan 90 orang penumpang luka-luka.

I.4 EVAKUASI

I.4.1 Korban

Untuk meneruskan perjalanan, sebagian penumpang KA 158 Logawa menggunakan rangkaian yang tidak anjlok dan sebagian lagi dengan bantuan truk polisi menuju St. Wilangan. Korban meninggal dan luka - luka dibawa ke RSUD Panti Waluyo Caruban dan RSUD dr. Soedono Madiun.

I.4.2 Prasarana

- a. Melakukan perbaikan jalan rel di Km 133+400/500 sehingga pada pukul 03.10 WIB tanggal 1 Juli 2010 dapat dilewati kereta api dengan kecepatan 5 km/jam.
- b. Mengganti tiang yang roboh dan memperbaiki saluran kawat telekomunikasi yang putus.

I.4.3 Sarana

Penanganan kereta yang anjlok dan terguling menggunakan crane Kumbokarno dari Dipo Lokomotif Sidotopo. Pelaksanaan pengangkatan kereta yang terguling dengan maksud agar jalan rel di lokasi PLH dapat segera dilewati KA.

Setelah dievakuasi kereta yang anjlok dikirim ke Balai Yasa Surabaya Gubeng sedangkan kereta yang sementara digulingkan/ dipinggirkan menggunakan *window time* untuk penyelesaian lebih lanjut.



Gambar 7. Proses evakuasi kereta dengan crane Kumbokarno

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 Prasarana

- a. Jalan Rel
 - 1) Data jalan rel:
 - a) Tipe rel : R.54
 - b) Bantalan : Beton
 - c) Penambat : KA Clip
 - d) Geometri jalan rel : kelandaian 0 ‰ dan lengkung R = 500 m

2) Lengkung di Daop VII Madiun

Di Km 133+400/500 terdapat lengkung dengan $R = 500$ m dan merupakan lengkung terkecil di lintas Kedungbanteng – Kertosono. Data Lengkung sebagai berikut :

Tabel 2. Daftar Lengkung Lintas Surabaya – Solo Daop 7 Madiun

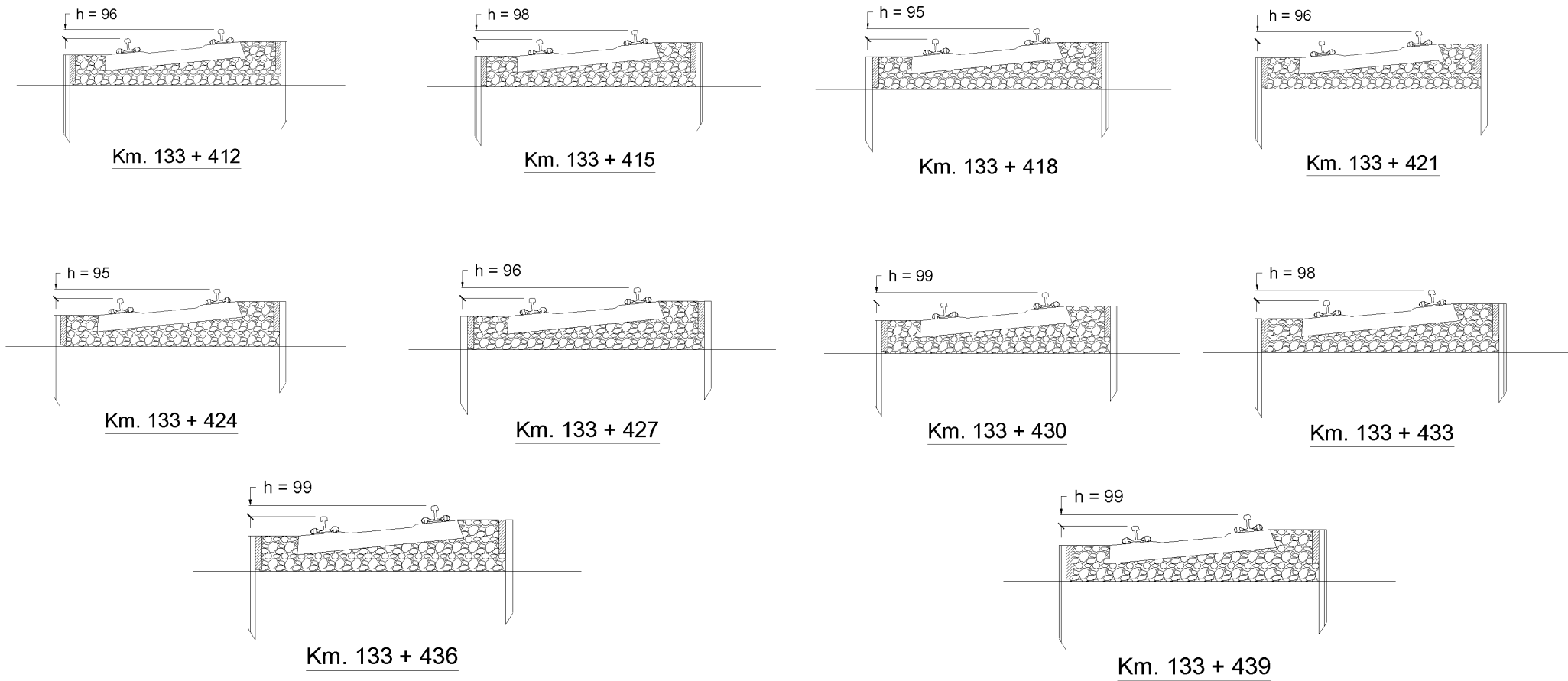
NO	WILAYAH RESORT	JENIS LENGKUNG	JARI-JARI (R) LENGKUNG	LETAK LENGKUNG		PANJANG LENGKUNG	SUDUT PUNCAK	PANJANG LENGKUNG PERALIHAN	LEBAR SPOOR (M)	PENINGGIAN	ANAK PANAH PYL
				AWAL LENGKUNG	AKHIR LENGKUNG						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
LINTAS SURABAYA – SOLO											
	SK 72 Nj										
16	"	Kanan	2100	Km 108 + 411	Km 108 + 600	274.46	172.21' 17"		1067	45	
17	"	Kiri	2500	Km 118 + 483	Km 118 + 597	105.45	172.35'	41.47	1067	35	29
18	"	Kanan	2000	Km 118 + 755	Km 118 + 920	162.9	175.20'	51.84	1067	45	56
19	"	Kanan	800	Km 119 + 056	Km 119 + 417	359.2	154.16' 8"	129.6	1067	105	
20	"	Kanan	900	Km 125 + 979	Km 126 + 146	169.59	169.12' 32"	115.2	1067	45	615
21	"	Kiri	905	Km 127 + 285	Km 127 + 913	627.67	143.51' 22"	104.16	1067	85	315
22	"	Kiri	600	Km 128 + 766	Km 129 + 663	887.92	95.12' 16"	172.8	1067	110	2074
23	"	Kanan	500	Km 130 + 106	Km 131 + 171	1062.9	58.15' 22"	120	1067	110	220
24	"	Kiri	500	Km 132 + 768	Km 133 + 694	926.4	73.50' 25"	87.48	1067	95	
25	"	Kanan	600	Km 133 + 871	Km 134 + 473	602	111.0' 58"	87.48	1067	95	
26	"	Kanan	990	Km 137 + 376	Km 137 + 852	175.74	152.28"		1067	0	
27	"	Kiri	950	Km 139 + 925	Km 140 + 478	552.69	146.40'	109.14	1067	90	523
28	"	Kiri	2025	Km 140 + 507	Km 140 + 680	193.1	175.0'		1067	0	
29	"	Kiri	4000	Km 141 + 284	Km 141 + 388	104.72	178.30'		1067	0	
30	"	Kanan	4000	Km 141 + 491	Km 141 + 595	104.72	178.30'		1067	0	
31	"	Kanan	4000	Km 145 + 144	Km 145 + 310	145.48	177.12'		1067	0	
32	"	Kiri	2000	Km 146 + 662	Km 145 + 712	52.2	179.51'		1067	0	
33	"	Kiri	1750	Km 149 + 587	Km 149 + 694	109.91	176.30'	59.25	1067	50	
34	"	Kiri	875	Km 149 + 753	Km 150 + 135	382.02	154.30'	120	1067	80	689

	SK 71 Mn										
35		Kanan	690	Km 164 + 599	Km 165 + 093	474	150.31'	108	1067	80	520
36		Kanan	1000	Km 165 + 776	Km 167 + 530	755	136.44' 30"	103.68	1067	85	448
37		Kanan	1000	Km 177 + 121	Km 177 + 531	108.99	156.34'	103.68	1067	85	448
38		Kiri	1016	Km 190 + 317	Km 191 + 180	863	130.32'.40"	103.68	1067	85	448
39		Kiri	2000	Km 206 + 297	Km 206 + 570	282	171.56'	21.87	1067	25	10
40		Kiri	2000	Km 217 + 114	Km 218 + 256	1142	117.17"	21.87	1067	25	10

Geometri lengkung di tempat kejadian berdasarkan informasi bagian perawatan jalan KA adalah lengkung penuh dengan radius 500 m. Kondisi lengkung di lengkung kiri tempat kejadian setiap bulan terjadi perubahan, sedangkan ketinggian yang ada pada papan lengkung adalah $H = 100$ mm. Dari hasil pengukuran terakhir di lokasi sebelum kejadian, didapatkan pada titik awal anjlok $H = 95$ mm dan hasil opname pada tanggal 4 Juni 2010 ketinggian paling rendah 92 mm dan perbaikan lengkung dengan pengerjaan MTT dilakukan tanggal 7 Juni 2010. Kondisi lengkung setelah kejadian di posisi jalan rel yang masih utuh sebelum jalan rel yang rusak sebagai berikut :

Tabel 3. Daftar Peninggian

Posisi	Peninggian (h) dalam mm
133 + 412	96
133 + 415	98
133 + 418	95
133 + 421	96
133 + 424	95
133 + 427	96
133 + 430	99
133 + 433	98
133 + 436	99
133 + 439	99

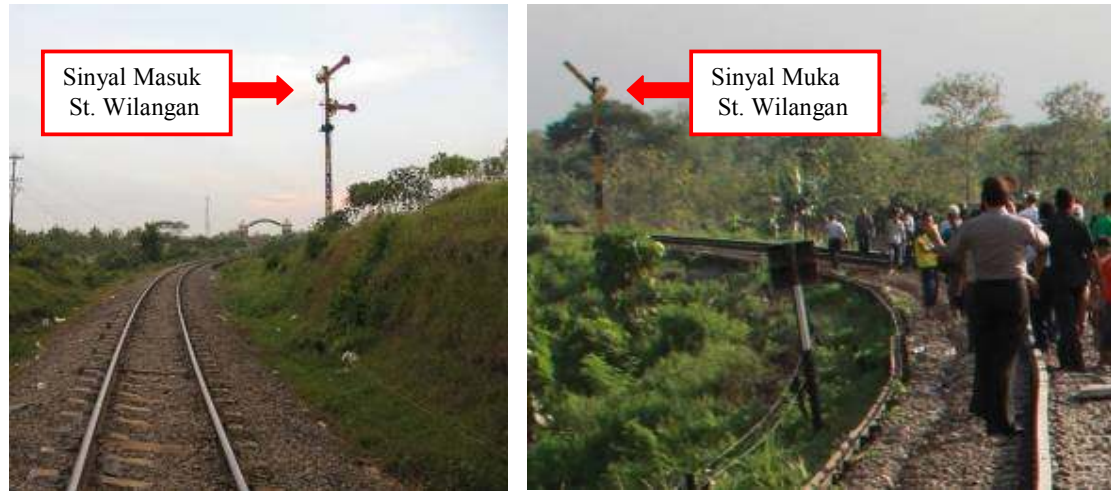


Gambar 8. Gambar Peninggian

b. Sinyal dan Telekomunikasi

1) Persinyalan

Perangkat pengamanan di St. Wilangan menggunakan persinyalan elektro mekanik tipe Siemens & Halske kondisi baik dan berfungsi.



Gambar 9. Sinyal Masuk dan Sinyal Muka St. Wilangan

2) Telekomunikasi

Peralatan komunikasi menggunakan Perangkat Rekam Telepon (PRT) yang digunakan antara PK dengan PPKA di stasiun kondisi baik dan berfungsi.

I.5.2 Sarana

a. LOKOMOTIF KA 158

Tabel 4. Data Lokomotif KA 158

No. Lokomotif	:	CC 20156
Buatan (manufaktur)	:	General Electric (USA)
Mulai Dinas	:	20 Juli 1983
Pemeriksaan Akhir (PA)	:	27 Mei 2010
PA Yang Akan Datang (PA YAD)	:	27 Mei 2012
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 buah
Wiper	:	Baik

Throttle handle	:	Baik				
Berjalan dengan menggunakan	:	Ujung pendek di muka				
Kilometer tempuh	:	116.700 km				
Keausan Roda	:	-				
No Gandar	Flens		B Bebas		Diameter	
	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri	Kanan	Kiri
1	0,5	0	2	2	919	919
2	1	0	2	2	919	919
3	0,5	0,5	2	2	919	919
4	1,5	0,5	2	2	919	919
5	1	0	2	2	919	919
6	0	0	2	2	919	919

b. RANGKAIAN KERETA KA 158

Tabel 5. Data Rangkaian KA 158

Rang kaian Ke	Jenis Kereta & seri No	Buatan	Tipe Bogie	Berat (Ton)	Mulai Dinas	PA	PA YAD
1	K3 93536	PT. INKA	K5/NT 11	35	22-10-1993	20-05-2010	20-05-2012
2	K3 65534	Jepang	K5/NT 11	35	30-03-1965	18-05-2007	18-05-2009
3	K3 93525	PT. INKA	K5/NT 11	35	23-10-1993	13-10-2008	13-10-2010
4	K3 93526	PT. INKA	K5/NT 11	35	23-10-1993	29-09-2008	29-09-2010
5	K3 93529	PT. INKA	K5/NT 11	35	24-11-1993	29-09-2008	29-09-2010
6	KMP3 66709	Jerman	K7/Gorlitz	35	R 2009	15-05-2008	15-05-2010
7	K3 93507	PT. INKA	K5/NT 11	35	24-10-1993	31-05-2007	31-05-2009
8	K3 66507	Jepang	K5/NT 11	35	03-02-1965	31-08-2008	31-08-2010
9	K3 93701	PT. INKA	K7/Gorlitz	35	23-11-1993	13-05-2007	13-05-2009
10	K3 64523	Jepang	K5/NT 11	35	27-01-1964	22-05-2008	22-05-2010
11	K3 93702	PT. INKA	K7/Gorlitz	35	23-11-1993	21-09-2008	21-09-2010

* Total berat rangkaian 385 ton

I.5.3 Operasional

Tabel 6. Perjalanan KA 158

PROGRAM				REALISASI				
STASIUN	DAT	BER	KET	DAT	LAMBAT	BER	LAMBAT	KET
Purwokerto	-	06.00		-	-	06.03	3 menit	
Lempuyangan	09.10	09.15		09.55	45 menit	10.22	67 menit	Pemeriksaan <i>triangle</i>
Solo Jebres	10.18	10.24		11.23	65 menit	11.47	63 menit	
Madiun	12.09	12.13		13.18	69 menit	13.35	82 menit	Pemeriksaan rangkaian
Babadan	12.22	12.26	X 157	13.42	80 menit	13.44	78 menit	
Caruban	12.38	12.39		13.53	75 menit	13.55	76 menit	
Saradan	Ls	12.52		Ls	-	14.05	73 menit	
Wilangan	Ls	12.56	PLH di Km 133+400/500 antara St. Saradan-St. Wilangan					

* Keterangan : DAT = datang, BER = berangkat, Ls = langsung, X = bersilang.

Perjalanan KA 158 berdasarkan data logger GPS sesuai tabel sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Download GPS lokomotif CC 20156

ID Lokomotif : CC 201-56

Dipo : PWT

Selang Waktu : 2010-06-29 12:00 s.d 2010-06-29 14:12

Max Speed : 97.04 km/jam

Jarak Tempuh : 116.70 km

No.	Waktu	Posisi	Kecepatan Km/Jam	Taspat Km/Jam	Arah	Engine	Odometer
1	29-06-2010 12:00:37 WIB	SSP GROMPOL-MASARAN (ANTARA KM 246 DAN KM 245)	91	100	33	RUN	175546.6
2	29-06-2010 12:01:40 WIB	SSP GROMPOL-MASARAN (ANTARA KM 245 DAN KM 244)	82	100	32	RUN	175548.2
3	29-06-2010 12:02:42 WIB	SSP GROMPOL-MASARAN (ANTARA KM 244 DAN KM 243)	42	100	52	RUN	175549.3
4	29-06-2010 12:03:45 WIB	SSP GROMPOL-MASARAN- SRAGEN (ANTARA KM 243 DAN KM 242)	0	100	51	IDLE	175549.3
5	29-06-2010 12:04:47 WIB	SSP GROMPOL-MASARAN- SRAGEN (ANTARA KM 243 DAN KM 242)	16	100	52	RUN	175549.4
6	29-06-2010 12:05:50 WIB	SSP GROMPOL-MASARAN- SRAGEN (ANTARA KM 243 DAN KM 242)	32	100	52	RUN	175549.8
7	29-06-2010 12:06:52 WIB	MASARAN-SRAGEN (ANTARA KM 242 DAN KM 241)	49	100	52	RUN	175550.6
8	29-06-2010 12:07:55 WIB	MASARAN-SRAGEN (ANTARA KM 241 DAN KM 240)	75	100	52	RUN	175551.8
9	29-06-2010 12:09:05 WIB	MASARAN-SRAGEN (ANTARA KM 239 DAN KM 238)	95	100	59	RUN	175553.6

10	29-06-2010 12:10:07 WIB	MASARAN-SRAGEN (ANTARA KM 238 DAN KM 237)	97	100	59	RUN	175555.3
11	29-06-2010 12:11:10 WIB	MASARAN-SRAGEN (ANTARA KM 236 DAN KM 235)	83	100	78	RUN	175557
12	29-06-2010 12:12:12 WIB	SRAGEN (ANTARA KM 235 DAN KM 234)	62	100	80	RUN	175558.4
13	29-06-2010 12:13:35 WIB	SRAGEN (ANTARA KM 234 DAN KM 233)	0	100	78	IDLE	175558.4
14	29-06-2010 12:15:48 WIB	SRAGEN (ANTARA KM 234 DAN KM 233)	19	100	80	RUN	175558.5
15	29-06-2010 12:16:50 WIB	SRAGEN (ANTARA KM 234 DAN KM 233)	38	100	80	RUN	175559.1
16	29-06-2010 12:17:52 WIB	SRAGEN-KEBONROMO (ANTARA KM 233 DAN KM 232)	56	100	80	RUN	175559.9
17	29-06-2010 12:18:55 WIB	SRAGEN-KEBONROMO (ANTARA KM 232 DAN KM 231)	75	100	75	RUN	175561.2
18	29-06-2010 12:19:57 WIB	SRAGEN-KEBONROMO (ANTARA KM 230 DAN KM 229)	88	100	75	RUN	175562.7
19	29-06-2010 12:21:05 WIB	SRAGEN-KEBONROMO-KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 229 DAN KM 228)	94	100	75	RUN	175564.6
20	29-06-2010 12:22:07 WIB	KEBONROMO-KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 227 DAN KM 226)	94	100	75	RUN	175566.3
21	29-06-2010 12:23:10 WIB	KEBONROMO-KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 225 DAN KM 224)	88	100	75	RUN	175568
22	29-06-2010 12:24:12 WIB	KEBONROMO-KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 224 DAN KM 223)	65	100	75	RUN	175569.4
23	29-06-2010 12:25:15 WIB	KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 223 DAN KM 222)	29	100	75	RUN	175570.3
24	29-06-2010 12:26:17 WIB	KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 223 DAN KM 222)	0	100	75	IDLE	175570.3
25	29-06-2010 12:27:20 WIB	KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 223 DAN KM 222)	7	100	75	RUN	175570.3
26	29-06-2010 12:28:22 WIB	KEDUNGBANTENG (ANTARA KM 223 DAN KM 222)	34	100	75	RUN	175570.7
27	29-06-2010 12:29:25 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 222 DAN KM 221)	59	80	65	RUN	175571.6
28	29-06-2010 12:30:27 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 221 DAN KM 220)	78	80	65	RUN	175572.9
29	29-06-2010 12:31:30 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 219 DAN KM 218)	90	80	65	RUN	175574.4
30	29-06-2010 12:32:32 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 218 DAN KM 217)	94	80	98	RUN	175576.1
31	29-06-2010 12:33:48 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 216 DAN KM 215)	87	80	98	RUN	175578.1
32	29-06-2010 12:34:50 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 214 DAN KM 213)	93	80	98	RUN	175579.8
33	29-06-2010 12:35:52 WIB	KEDUNGBANTENG-WALIKUKUN (ANTARA KM 213 DAN KM 212)	88	80	98	RUN	175581.4

34	29-06-2010 12:37:10 WIB	KEDUNGBANTENG- WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 211 DAN KM 210)	41	80	98	RUN	175583
35	29-06-2010 12:38:32 WIB	KEDUNGBANTENG- WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 211 DAN KM 210)	0	80	91	IDLE	175583
36	29-06-2010 12:40:37 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 210 DAN KM 209)	28	80	98	RUN	175583.3
37	29-06-2010 12:41:40 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 210 DAN KM 209)	47	80	98	RUN	175584
38	29-06-2010 12:42:42 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 209 DAN KM 208)	66	80	98	RUN	175585
39	29-06-2010 12:43:46 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 208 DAN KM 207)	52	80	98	RUN	175586.3
40	29-06-2010 12:44:48 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 207 DAN KM 206)	57	80	106	RUN	175587.3
41	29-06-2010 12:45:50 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 206 DAN KM 205)	69	80	106	RUN	175588.5
42	29-06-2010 12:46:52 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 204 DAN KM 203)	85	80	106	RUN	175589.9
43	29-06-2010 12:47:55 WIB	WALIKUKUN-KEDUNGGALAR (ANTARA KM 203 DAN KM 202)	90	80	106	RUN	175591.6
44	29-06-2010 12:48:57 WIB	KEDUNGGALAR (ANTARA KM 201 DAN KM 200)	92	80	106	RUN	175593.3
45	29-06-2010 12:50:00 WIB	KEDUNGGALAR-PARON (ANTARA KM 200 DAN KM 199)	94	80	106	RUN	175595
46	29-06-2010 12:51:02 WIB	KEDUNGGALAR-PARON (ANTARA KM 198 DAN KM 197)	90	80	106	RUN	175596.7
47	29-06-2010 12:52:42 WIB	KEDUNGGALAR-PARON (ANTARA KM 196 DAN KM 195)	84	80	106	RUN	175599.3
48	29-06-2010 12:53:45 WIB	KEDUNGGALAR-PARON (ANTARA KM 194 DAN KM 193)	80	80	106	RUN	175600.9
49	29-06-2010 12:54:47 WIB	KEDUNGGALAR-PARON (ANTARA KM 193 DAN KM 192)	57	80	106	RUN	175602.1
50	29-06-2010 12:55:50 WIB	PARON (ANTARA KM 192 DAN KM 191)	0	80	90	IDLE	175602.1
51	29-06-2010 12:58:57 WIB	PARON (ANTARA KM 192 DAN KM 191)	32	80	106	RUN	175602.4
52	29-06-2010 13:00:16 WIB	PARON (ANTARA KM 191 DAN KM 190)	61	80	155	RUN	175603.5
53	29-06-2010 13:01:21 WIB	PARON-GENENG (ANTARA KM 190 DAN KM 189)	77	80	155	RUN	175604.8
54	29-06-2010 13:02:25 WIB	PARON-GENENG (ANTARA KM 188 DAN KM 187)	82	80	155	RUN	175606.4
55	29-06-2010 13:03:27 WIB	PARON-GENENG (ANTARA KM 187 DAN KM 186)	80	80	155	RUN	175607.9
56	29-06-2010 13:04:30 WIB	GENENG (ANTARA KM 185 DAN KM 184)	80	80	155	RUN	175609.4
57	29-06-2010 13:05:32 WIB	GENENG (ANTARA KM 184 DAN KM 183)	83	80	156	RUN	175610.9
58	29-06-2010 13:06:35 WIB	GENENG-BARAT (ANTARA KM 183 DAN KM 182)	79	80	156	RUN	175612.4
59	29-06-2010 13:07:37 WIB	GENENG-BARAT (ANTARA KM 181 DAN KM 180)	83	80	155	RUN	175613.9
60	29-06-2010 13:08:40 WIB	GENENG-BARAT (ANTARA KM 180 DAN KM 179)	83	80	156	RUN	175615.4
61	29-06-2010 13:09:42 WIB	GENENG-BARAT (ANTARA KM 178 DAN KM 177)	80	80	155	RUN	175617

62	29-06-2010 13:10:45 WIB	BARAT (ANTARA KM 177 DAN KM 176)	80	80	132	RUN	175618.5
63	29-06-2010 13:11:47 WIB	BARAT-MADIUN (ANTARA KM 175 DAN KM 174)	86	80	132	RUN	175620
64	29-06-2010 13:12:50 WIB	BARAT-MADIUN (ANTARA KM 174 DAN KM 173)	86	80	132	RUN	175621.6
65	29-06-2010 13:13:52 WIB	BARAT-MADIUN (ANTARA KM 173 DAN KM 172)	82	80	132	RUN	175623.2
66	29-06-2010 13:14:55 WIB	BARAT-MADIUN (ANTARA KM 171 DAN KM 170)	90	80	133	RUN	175624.8
67	29-06-2010 13:16:40 WIB	BARAT-MADIUN (ANTARA KM 168 DAN KM 167)	78	80	132	RUN	175627.5
68	29-06-2010 13:18:28 WIB	MADIUN (ANTARA KM 167 DAN KM 166)	34	80	89	RUN	175628.8
69	29-06-2010 13:19:35 WIB	MADIUN (ANTARA KM 167 DAN KM 166)	24	80	87	RUN	175629.5
70	29-06-2010 13:20:45 WIB	MADIUN (ANTARA KM 166 DAN KM 165)	0	80	87	IDLE	175629.5
71	29-06-2010 13:35:05 WIB	MADIUN (ANTARA KM 166 DAN KM 165)	6	80	89	RUN	175629.5
72	29-06-2010 13:36:07 WIB	MADIUN (ANTARA KM 166 DAN KM 165)	30	80	89	RUN	175629.9
73	29-06-2010 13:37:10 WIB	MADIUN-BABADAN (ANTARA KM 165 DAN KM 164)	54	70	60	RUN	175630.7
74	29-06-2010 13:38:12 WIB	MADIUN-BABADAN (ANTARA KM 164 DAN KM 163)	72	70	60	RUN	175631.9
75	29-06-2010 13:39:15 WIB	MADIUN-BABADAN (ANTARA KM 163 DAN KM 162)	84	70	60	RUN	175633.4
76	29-06-2010 13:41:00 WIB	MADIUN-BABADAN (ANTARA KM 160 DAN KM 159)	80	70	60	RUN	175636
77	29-06-2010 13:42:10 WIB	MADIUN-BABADAN (ANTARA KM 159 DAN KM 158)	51	70	60	RUN	175637.5
78	29-06-2010 13:43:12 WIB	MADIUN-BABADAN (ANTARA KM 159 DAN KM 158)	0	70	61	IDLE	175637.5
79	29-06-2010 13:45:32 WIB	BABADAN (ANTARA KM 158 DAN KM 157)	28	70	60	RUN	175637.8
80	29-06-2010 13:46:35 WIB	BABADAN (ANTARA KM 158 DAN KM 157)	44	70	60	RUN	175638.5
81	29-06-2010 13:48:20 WIB	BABADAN-CARUBAN (ANTARA KM 156 DAN KM 155)	72	70	60	RUN	175640.4
82	29-06-2010 13:49:27 WIB	BABADAN-CARUBAN (ANTARA KM 154 DAN KM 153)	74	70	59	RUN	175641.9
83	29-06-2010 13:50:30 WIB	BABADAN-CARUBAN (ANTARA KM 153 DAN KM 152)	72	70	60	RUN	175643.2
84	29-06-2010 13:51:32 WIB	BABADAN-CARUBAN (ANTARA KM 152 DAN KM 151)	70	70	59	RUN	175644.6
85	29-06-2010 13:52:35 WIB	BABADAN-CARUBAN (ANTARA KM 151 DAN KM 150)	40	70	67	RUN	175645.7
86	29-06-2010 13:53:37 WIB	CARUBAN (ANTARA KM 150 DAN KM 149)	13	70	88	RUN	175646.3
87	29-06-2010 13:54:40 WIB	CARUBAN (ANTARA KM 150 DAN KM 149)	0	70	87	IDLE	175646.3
88	29-06-2010 13:55:42 WIB	CARUBAN (ANTARA KM 150 DAN KM 149)	12	70	88	RUN	175646.4
89	29-06-2010 13:56:45 WIB	CARUBAN (ANTARA KM 150 DAN KM 149)	29	70	88	RUN	175646.8
90	29-06-2010 13:57:47 WIB	CARUBAN-SSP PUSRI (ANTARA KM 149 DAN KM 148)	41	70	88	RUN	175647.5

91	29-06-2010 13:58:50 WIB	CARUBAN-SSP PUSRI (ANTARA KM 148 DAN KM 147)	62	70	88	RUN	175648.5
92	29-06-2010 13:59:52 WIB	CARUBAN-SSP PUSRI (ANTARA KM 147 DAN KM 146)	73	70	88	RUN	175649.7
93	29-06-2010 14:00:55 WIB	CARUBAN-SSP PUSRI-SARADAN (ANTARA KM 146 DAN KM 145)	70	70	85	RUN	175651.1
94	29-06-2010 14:01:57 WIB	SSP PUSRI-SARADAN (ANTARA KM 145 DAN KM 144)	73	70	86	RUN	175652.4
95	29-06-2010 14:03:00 WIB	SSP PUSRI-SARADAN (ANTARA KM 143 DAN KM 142)	72	70	85	RUN	175653.8
96	29-06-2010 14:04:10 WIB	SARADAN (ANTARA KM 142 DAN KM 141)	70	70	85	RUN	175655.2
97	29-06-2010 14:05:12 WIB	SARADAN (ANTARA KM 141 DAN KM 140)	75	70	123	RUN	175656.6
98	29-06-2010 14:06:55 WIB	SARADAN-WILANGAN (ANTARA KM 138 DAN KM 137)	81	70	111	RUN	175658.9
99	29-06-2010 14:08:45 WIB	SARADAN-WILANGAN (ANTARA KM 136 DAN KM 135)	89	70	96	RUN	175661.8
100	29-06-2010 14:09:51 WIB	SARADAN-WILANGAN (ANTARA KM 134 DAN KM 133)	83	70	54	RUN	175663.3
101	29-06-2010 14:10:53 WIB	SARADAN-WILANGAN (ANTARA KM 134 DAN KM 133)	0	70	301	IDLE	175663.3

*) Keterangan

-  : Melebihi kecepatan sudah bahaya
 : Melebihi kecepatan masih dalam toleransi

I.5.4 Sumber Daya Manusia

a. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA

1) MASINIS KA 158 LOGAWA

a) Data Masinis

Umur : 33 tahun
Pendidikan Formal Terakhir : STM
Pendidikan Fungsional Terakhir : TLD 3 Masinis
Mulai Bekerja : Tahun 2006
Mulai Dinas Pada Jabatan : Masinis tahun 2009
Pangkat : PTD (II/a)
Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : D301, BB 300, KRDE, CC201, 203, 204
Medical check up terakhir : Januari 2009

b) Jam Kerja Masinis

Tabel 8. Data Jam Kerja Masinis KA 158

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerja yang dijalani	Waktu kerja
1	31 Mei 2010	KA 822, KA 823, KA826	05.35 – 10.35	5 jam
2	01 Juni 2010	Sedia Pagi	06.00 – 14.00	8 jam
3	02 Juni 2010	KA 821, KA 828	05.35 – 11.40	6 jam 5 menit
4	03 Juni 2010	Libur		
5	04 Juni 2010	KA 833, KA 840	15.09 – 20.10	5 jam 1 menit
6	05 Juni 2010	KA 9	20.00 – 23.22	3 jam 22 menit

7	06 Juni 2010	KA 10	12.49 – 16.06	3 jam 7 menit
8	07 Juni 2010	KA 956, KA 955	07.30 – 16.30	9 jam
9	08 Juni 2010	Sedia Pagi	06.00 – 14.00	8 jam
10	09 Juni 2010	KA 821, KA 828	05.35 – 11.40	6 jam 5 menit
11	10 Juni 2010	Libur		
12	11 Juni 2010	KA 105	18.00 – 21.25	3 jam 25 menit
13	12 Juni 2010	Libur		
14	13 Juni 2010	KA 154	02.33 – 07.08	4 jam 35 menit
15	14 Juni 2010	KA 827, KA 834	10.40 – 16.04	5 jam 24 menit
16	15 Juni 2010	KA 75	08.30 – 13.29	4 jam 59 menit
17	16 Juni 2010	KA 78	23.29 – 04.55	5 jam 26 menit
18	17 Juni 2010	Libur		
19	18 Juni 2010	KA 835, KA 838, KA 839	16.15 – 19.58	3 jam 43 menit
20	19 Juni 2010	KA 822, KA 823, KA 826	05.35 – 10.35	5 jam
21	20 Juni 2010	KA 833, KA 840	15.09 – 20.10	5 jam 1 menit
22	21 Juni 2010	KA 956, KA 955	07.30 – 16.30	9 jam
23	22 Juni 2010	KA 7	08.00 – 11.09	3 jam 9 menit
24	23 Juni 2010	KA 8	01.10 – 04.33	3 jam 23 menit
25	24 Juni 2010	Libur		
26	25 Juni 2010	KA 153	16.45 – 20.58	4 jam 13 menit
27	26 Juni 2010	Libur		
28	27 Juni 2010	KA 106	02.55 – 06.58	4 jam 3 menit
29	28 Juni 2010	KA 829A, KA 832	11.42 – 15.09	3 jam 27 menit
30	29 Juni 2010	KA 158	10.24 – 15.45	5 jam 21 menit
TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir				123 jam 59 menit

Dalam 30 hari terakhir sebelum terjadinya kecelakaan, masinis telah menjalani tugas sebanyak 24 hari dinas dan 6 hari libur. Libur terakhir dijalankan pada tanggal 26 Juni 2010 yaitu 3 hari sebelum terjadinya kecelakaan. Total jam kerja selama 30 hari kerja adalah 123 jam 59 menit jam kerja.

c) Ringkasan Hasil Wawancara

- Masinis pada tanggal 29 Juni 2010 dinas KA 158 Logawa dari St. Solo Jebres ke St. Surabaya Gubeng.
- Masinis sebelum KA 158 Logawa berangkat dinas, melakukan pemeriksaan lokomotif dari rangka bawah sampai atas dan semua normal tidak ada masalah.
- KA 158 Logawa berjalan lancar meski Ybs. kadang melampaui kecepatan.
- Masinis pada saat melewati Km 133+100/500 antara St. Saradan – St. Wilangan melampaui batas kecepatan dari V maks.
- Ybs. melihat ada 5 orang pekerja di lokasi kejadian.
- Ybs. melihat samar-samar ada rel sepaten sebelah kiri.
- Ybs. berusaha menghentikan KA-nya tetapi tidak berhasil karena jarak terlalu dekat ± 10 m tiba-tiba terdengar suara gemuruh dari KA dan langsung berhenti.
- Ybs. melakukan pemeriksaan rangkaian KA dan di dapati lokomotif dan 4 kereta di belakangnya tidak anjlok, 3 K3 dan 1 KMP3 anjlok, 3 K3 terguling
- Berdasarkan kesepakatan dari KP, rangkaian yang tidak anjlok diberangkatkan ke St. Wilangan tanpa S.21

- Ybs. meneruskan kereta KA 158 Logawa yang tidak anjlok menuju St. Kertosono. Di St. Kertosono Ybs. melaporkan kejadian tersebut kepada pengawas KA. Setelah melapor Ybs. diperintahkan oleh pengawas KA untuk kembali ke St. Solo Balapan.
- Ybs. mengakui baru 5 kali menjalani lintas Solo - Surabaya selama 3 bulan bertugas sebagai masinis

2) ASISTEN MASINIS 158 LOGAWA

a) Data Asisten Masinis

Umur : 55 tahun
 Pendidikan Formal Terakhir : SD
 Pendidikan Fungsional Terakhir : TLD I
 Mulai Bekerja : Tahun 1975
 Mulai Dinas Pada Jabatan : -
 Pangkat : PTD (II/a)
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : T63
 Medical check up terakhir : Tahun 2009

b) Jam Kerja Asisten Masinis

Tabel 9. Data Jam Kerja Asisten Masinis KA 158

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerja yang dijalani	Waktu Kerja
1	31 Mei 2010	KA 829A, KA 832	14.42 – 15.09	3 jam 27 menit
2	01 Juni 2010	KA 158	10.24 – 15.45	5 jam 21 menit
3	02 Juni 2010	KA 157	09.30 – 14.45	5 jam 15 menit
4	03 Juni 2010	Libur		
5	04 Juni 2010	Sedia Malam	22.00 – 06.00	8 jam
6	05 Juni 2010	Langsir Siang	13.30 – 21.30	8 jam
7	06 Juni 2010	KA 843, KA 844, KA 846	07.25 – 19.24	11 jam 59 menit
8	07 Juni 2010	Sedia Pagi	06.14 – 14.00	7 jam 46 menit
9	08 Juni 2010	KA 954, KA 953	12.45 – 16.59	4 jam 14 menit
10	09 Juni 2010	KA 821, KA 828	05.35 – 11.40	6 jam 5 menit
11	10 Juni 2010	Libur		
12	11 Juni 2010	KA 105	18.00 – 21.25	3 jam 25 menit
13	12 Juni 2010	Menginap di Purwokerto		
14	13 Juni 2010	KA 154	02.33 – 07.08	4 jam 35 menit
15	14 Juni 2010	KA 827, KA 834	10.40 – 16.04	5 jam 24 menit
16	15 Juni 2010	KA 75	08.30 – 13.29	4 jam 59 menit
17	16 Juni 2010	KA 78	23.29 – 04.55	5 jam 26 menit
18	17 Juni 2010	Libur		
19	18 Juni 2010	KA 835, KA 838, KA 839	16.15 – 19.58	3 jam 43 menit
20	19 Juni 2010	KA 822, KA 823, KA 826	05.35 – 10.35	5 jam
21	20 Juni 2010	Sedia Siang	14.00 – 22.00	8 jam
22	21 Juni 2010	KA 956, KA 955	07.30 – 16.30	9 jam
23	22 Juni 2010	Sedia Pagi	06.00 – 14.00	8 jam
24	23 Juni 2010	Langsiir Pagi	05.30 – 14.30	9 jam
25	24 Juni 2010	Libur		
26	25 Juni 2010	KA 153	16.45 – 20.58	4 jam 13 menit
27	26 Juni 2010	Menginap di Purwokerto		
28	27 Juni 2010	KA 106	02.55 – 06.58	4 jam 3 menit
29	28 Juni 2010	KA 829A, KA 832	11.42 – 15.09	3 jam 27 menit
30	29 Juni 2010	KA 158	10.24 – 15.45	5 jam 21 menit
TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir				143 jam 43 menit

Dalam 30 hari terakhir sebelum terjadinya kecelakaan, asisten masinis telah menjalani tugas sebanyak 24 hari dinas dan 6 hari libur. Libur terakhir dijalankan pada tanggal 26 Juni 2010 yaitu 3 hari sebelum terjadinya kecelakaan. Total jam kerja selama 30 hari kerja adalah 143 jam 43 menit jam kerja.

c) Ringkasan Hasil Wawancara

- Asisten Masinis pada hari Selasa tanggal 29 Juni 2009 dinas KA 158 Logawa dari St. Solo Jebres menuju St. Surabaya Gubeng.
- Perjalanan dari St. Solo Jebres sampai St. Caruban berjalan lancar.
- Selama perjalanan, Asisten Masinis tidak pernah melihat *speedometer* yang ada di belakang Ybs.
- Asiten Masinis melihat ada 5 orang pekerja jalan dan jembatan (JJ) dari jarak ± 10 m sebelum lokasi PLH. Setelah itu Ybs. melihat ada rel mencuat dan kemudian merasakan adanya goyangan keras. Ybs. melihat Masinis melakukan pengereman mendadak.
- Pada saat KA sudah berhenti, Ybs. melihat Masinis mengecek rangkaian KA 158 Logawa didapati 4 K3 tidak anjlok, 3 K3 dan 1 KMP3 anjlok dan Ybs. diberitahu oleh KP kalau 3 K3 di belakang tertinggal dan terguling.
- Ybs. bersama Masinis memberangkatkan rangkaian KA yang tidak anjlok menuju St. Wilangan, kemudian berangkat lagi menuju St. Kertosono.
- Di St. Kertosono Ybs. bersama dengan Masinis melaporkan kejadian PLH kepada Pengawas KA, setelah itu Ybs. diperintahkan kembali ke St. Solo Balapan.

3) KONDEKTUR PEMIMPIN (KP) KA 158 LOGAWA

a) Data Kondektur

Umur	: 49 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMP
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L2
Mulai Bekerja	: Tahun 1982
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 1987
Pangkat	: PT
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Medical check up terakhir	: Tahun 2007

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs. pada tanggal 29 Juli 2010 dinas sebagai KP pada KA 158 Logawa.
- Di St. Lempuyangan KA 158 Logawa telah diperiksa rangkaiannya oleh PUK, namun tidak dilakukan percobaan pengereman dan oleh pegawai PUK rangkaian dinyatakan baik.
- Dalam perjalanan St. Lempuyangan - St. Solojebres, KA 158 Logawa tidak mengalami suatu masalah apapun. Di St. Solo Jebres dilakukan pergantian Masinis dan Asisten Masinis serta juga

dilakukan pemeriksaan rangkaian oleh petugas PUK tanpa percobaan pengereman. Rangkaian KA 158 Logawa dinyatakan baik.

- Dalam perjalanan dari St. Solo Jebres - St. Madiun KA 158 Logawa tidak mengalami masalah apapun.
- Di St. Madiun, KA 158 Logawa diperiksa kembali. Setelah dinyatakan baik oleh petugas PUK, KA 158 Logawa melanjutkan perjalanan hingga St. Caruban.
- Di St. Caruban, KA 158 Logawa berhenti untuk menaikan dan menurunkan penumpang dan diberangkatkan lagi menuju St. Wilangan.
- Saat mendekati St. Wilangan, Ybs. menyatakan bahwa KA mengalami goncangan yang sangat keras dan kemudian kereta berhenti.
- Ybs. melihat jam dan mencatat Km petak jalan. Selanjutnya Ybs. memeriksa rangkaian dan didapati bahwa rangkaian KA 158 Logawa banyak yang anjlok, yaitu 3 K3 dan 1 KMP3 anjlok dengan kedudukan di atas rel dan 3 K3 yang paling belakang terguling dan terlempar dari atas rel.
- Ybs. menghubungi petugas OC melalui HP untuk memberi informasi mengenai kejadian di lokasi PLH.

4) Teknisi Listrik KA 158 Logawa

a) Data Teknisi Listrik

Umur	: 42 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: STM
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLK2, TLK3
Mulai Bekerja	: 1 Desember 1994
Mulai Dinas Pada Jabatan	: tahun 2000
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: TLK3
Medical check up terakhir	: Tahun 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Perjalanan KA 158 Logawa dari St. Cilacap sampai St. Lempuyangan lancar.
- Di St. Lempuyangan kereta keempat yaitu K3 93526 tersangkut besi beton. Setelah dilakukan perbaikan, KA dinyatakan laik jalan.
- KA 158 Logawa mulai dari St. Kedung Banteng - St. Madiun berjalan terlalu cepat. Di petak jalan St. Sradan - Wilangan agak cepat dan pada $\pm$ Km 133 ada goncangan sedikit, kemudian anjlok dan terguling.
- Ybs. memeriksa rangkaian KA 158 Logawa dan menutup kran rem yang terbuka.
- Rel sebelah kiri tepat di KMP3 66709 tertidur
- Pengereman baik dan tidak ada *control valve* yang ditumbeng.
- Ybs. atas perintah pejabat KA melepas rangkaian yang tidak anjlok untuk diberangkatkan ke St. Wilangan

- Ybs. ikut perjalanan KA 158 Logawa yang tidak anjlok sampai Surabaya

5) Teknisi Mekanik KA 158 Logawa

a) Data Teknisi Mekanik

Umur	: 54 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SD
Pendidikan Fungsional Terakhir	: -
Mulai Bekerja	: Tahun 1976
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 1987
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Medical check up terakhir	: Tahun 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs. menyatakan bahwa KA 158 berangkat dari St. Cilacap pada pukul 05.39 WIB dengan membawa 4 kereta. Di St. Kroya, KA 158 Logawa menambah rangkaian dari Purwokerto sebanyak 5 K3 dan 1 KMP3
- Ybs. memeriksa seluruh rangkaian dan sistem pengereman, semuanya dalam kondisi baik dan normal, kemudian memasang Semboyan 21 siang, setelah itu KA diberangkatkan dari St. Kroya. Selama perjalanan tidak ada gangguan.
- Di St. Lempuyangan ada *triangle* kemasukan kawat bangunan peron. Selama perjalanan dari St. Solo - St. Madiun tidak ada gangguan dan KA berjalan agak cepat.
- Setelah melewati St. Saradan, Ybs. merasakan ada goyangan setelah itu KA berhenti.
- Ybs. turun dari KA dan mendapati 4 kereta anjlok dan 3 kereta paling belakang terputus dari rangkaian.
- Ybs. menolong penumpang di dalam kereta yang terguling.

6) MASINIS KA 157 Logawa

a) Data Masinis

Umur	: 27 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Pendidikan Fungsional Terakhir	: DF3 Masinis
Mulai Bekerja	: Tahun 2005
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2008
Pangkat	: PTD I
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: D301, BB300, KRD, KRDE, CC201, CC203, CC204
Medical check up terakhir	: Tahun 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada tanggal 29 Juni 2010, Ybs. dinas KA 157 Logawa tujuan Surabaya – Purwokerto
- Pada saat melewati lokasi kejadian, Ybs. melihat ada beberapa petugas Jalan dan Jembatan (JJ) yang berdiri di sisi kanan dan kiri rel beserta alat kerjanya.

- Dalam perjalanan antara St. Wilangan - St. Saradan, Ybs. tidak merasakan kejanggalan baik itu guncangan keras atau lainnya.

7) ASISTEN MASINIS KA 157 Logawa

a) Data Asisten Masinis

Umur	: 22 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLD 3 Masinis
Mulai Bekerja	: 1 Januari 2009
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 2010
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: T 63
Medical check up terakhir	: -

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada tanggal 29 Juni 2010, Ybs. berdinis sebagai asisten masinis di KA 157 Logawa dengan menggunakan Lokomotif CC 20326.
- Dalam dinisan tersebut, Ybs. mengaku bahwa pandangan ke depan dan belakang kurang jelas karena menggunakan lokomotif CC 20326.
- Masinis mengakui bahwa KA melampaui kecepatan, namun saat melintasi petak jalan antara St. Wilangan dan St. Saradan kecepatan KA ± 50 Km/Jam.
- Pada saat memasuki St. Wilangan, sinyal muka menunjukkan aspek tidak aman sehingga KA 157 melakukan pengereman. Setelah sinyal masuk dan sinyal keluar menunjukkan aspek aman KA 157 berjalan kembali.
- Saat melintasi lokasi PLH, Ybs. melihat ada alat-alat untuk memperbaiki jalan rel.
- Selama perjalanan antara St. Wilangan - St. Saradan tidak ada hal-hal yang mencurigakan, baik goyangan keras atau lainnya.

8) MASINIS KA 164

a) Data Masinis

Umur	: 27 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Pendidikan Fungsional Terakhir	: DF3 Masinis
Mulai Bekerja	: Tahun 2005
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Masinis Tahun 2008
Pangkat	: PTD I
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: D301, BB300, KRD, KRDE, CC201, CC203, CC204
Medical check up terakhir	: Tahun 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada tanggal 29 Juni 2010, Ybs. dinas KA 164 dari Madiun - Kertosono.
- KA 164 berangkat dari St. madiun pada pukul 11.15 dan dalam perjalanan KA 164 berhenti di St. Caruban, BLB di St. Wilangan, St.

Nganjuk dan bersilang dengan KA 157 di St. Baron, masuk St. Kertosono pada pukul 12.31 WIB.

- Sebelum memasuki sinyal utama St. Wilangan, Ybs. melihat ada alat - alat kerja perbaikan jalan rel.
- Selama perjalanan tidak ada hal-hal yang mencurigakan yang terkait dengan keselamatan perjalanan KA.

9) ASISTEN MASINIS KA 164

a) Data Asisten Masinis

Umur	: 21 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: STM
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLD3 Masinis
Mulai Bekerja	: 2 Januari 2009
Mulai Dinas Pada Jabatan	: -
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: T63
Medical check up terakhir	: 9 Maret 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada saat KA 164 melewati lokasi PLH, Ybs. tidak merasakan apapun dan tidak merasakan adanya kejanggalan.
- Di sekitar lokasi PLH, Ybs. tidak melihat semboyan apapun yang terpasang.

10) PPKA ST. SARADAN

a) Data PPKA

Umur	: 21 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Mulai Bekerja	: 1 November 2007
Mulai Dinas Pada Jabatan	: -
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: B 50

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs. menyatakan bahwa pada tanggal 29 Juni 2010, KA 158 Logawa berangkat dari St. Caruban pukul 13.57 WIB. Setelah itu pada pukul 13.58 WIB, Ybs. meminta aman ke St. Wilangan dengan pesawat blok
- Ybs. memberikan aspek aman pada sinyal keluar, sinyal masuk, sinyal muka dan memberikan semboyan 1.
- Ybs. mengamati rangkaian KA 158 Logawa dan rangkaian KA 158 Logawa dalam keadaan normal lengkap dengan semboyan 21 dan semboyan 35 terpasang. Masinis KA 158 Logawa juga tidak terlihat mengantuk.
- KA 158 Logawa berjalan langsung di St. Saradan pada pukul 14.05 WIB. Setelah 15 menit, KA 158 Logawa belum juga masuk di St. Wilangan.
- Ybs. mengetahui bahwa KA 158 Logawa mengalami anjlokkan setelah diberitahu oleh PPKA St. Caruban melalui pesawat T.

- Ybs. mencoba menghubungi St. Wilangan dengan pesawat T dan Toka, namun tidak berhasil dikarenakan kabel sintelis putus.
- Ybs. diberitahu oleh PPKA St. Wilangan pada pukul 15.37 WIB bahwa rangkaian KA 158 yang tidak anjlok sudah masuk di St. Wilangan.

11) PPKA ST. WILANGAN

a) Data PPKA

Umur	: 21 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L3 tahun 2008
Mulai Bekerja	: 1 November 2007
Mulai Dinas Pada Jabatan	: -
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: B50
Medical check up terakhir	: Agustus 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs. menyatakan bahwa pada pukul 13.58 WIB, PPKA St. Saradan meminta buka blok untuk KA 158 Logawa. Setelah membuka blok Ybs. mencatat pada buku WK.
- Pada pukul 14.05 WIB, PPKA St. Saradan memberi warta lepas, kemudian Ybs. meminta kepada PPKA St. Bagor untuk membuka blok bagi KA 158 Logawa.
- Selang 2 menit setelah memasuki St. Saradan, kemudian pintu PJJ 106 ditutup dan setelah yakin bahwa wesel dan jalur yang akan dilewati KA aman, Ybs. melayani sinyal untuk KA 158 Logawa berjalan langsung.
- Pada pukul 14.11 WIB, Ybs. melihat lokomotif KA 158 Logawa berhenti mendekati perlintasan. Kemudian Ybs. menghubungi PK untuk menanyakan kepada Masinis KA 158 Logawa. Lalu masinis menginformasikan melalui radio lokomotif bahwa rangkaian KA 158 Logawa anjlok.
- Ybs. mencoba untuk menghubungi PPKA St. Saradan dan mendapati bahwa hubungan telepon dengan St. Saradan terputus, kemudian Ybs. menghubungi petugas jalan rel yang ternyata sudah berada di lokasi PLH.
- Setelah Ybs. mendapat informasi dari lokasi PLH bahwa rangkaian KA 158 Logawa yang tidak anjlok bisa ditarik ke stasiun, maka rangkaian tersebut ditarik ke St. Wilangan.
- Setelah evakuasi penumpang selesai, KA 158 Logawa dengan rangkaian 4 kereta diberangkatkan kembali menuju St. Bagor.

12) Pengendali Kereta Api (PK) DAOP VII MADIUN

a) Data PK

Umur	: 38 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Pendidikan Fungsional Terakhir	: Diklat L3 tahun 1996
Mulai Bekerja	: 1 Desember 1993
Mulai Dinas Pada Jabatan	: PPKA St. Bagor
Pangkat	: PND (III/a)
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: B.50
Medical check up terakhir	: Tahun 2009

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada pukul 14.10 WIB, PPKA St. Wilangan meminta tolong kepada PK untuk menghubungi Masinis KA 158 Logawa guna menanyakan apa yang terjadi dengan KA-nya dan mengapa berhenti di dekat pintu perlintasan JPL 106.
- PK berusaha menghubungi Masinis KA 158 Logawa namun tidak ada jawaban. Sekitar pukul 14.12 WIB, Masinis KA 158 Logawa menghubungi PK memberitahukan bahwa rangkaian KA 158 Logawa sebagian anjlok dan berkata bahwa KA-nya remnya kurang baik.
- PK segera menghubungi Kepala Pusat Pengendali Operasi Kereta (Kapusdalopka) Madiun dan memberitahukan bahwa KA 158 Logawa anjlok.
- PK menghubungi Dipo Lokomotif dan Kereta untuk memberitahukan kejadian anjlok KA 158 Logawa serta agar menyiapkan NR (kereta penolong).
- PK bekerjasama dengan PK II Timur untuk mengalihkan perjalanan KA ke lintas utara.

13) Petugas JRJ (JURU JALAN REL)

a) Data Petugas JRJ

Umur	: 54 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SD
Pendidikan Fungsional Terakhir	: -
Mulai Bekerja	: 19 Juni 1975
Mulai Dinas Pada Jabatan	: PKJ
Pangkat	: PTD (II/a)
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Medical check up terakhir	: -

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs. pada tanggal 29 Juni 2010 diperintahkan oleh Kepala Resort 73 Nganjuk untuk memasukkan balast yang berserakan di luar bak balast pada posisi Km 133+300/400.
- Saat melaksanakan perawatan jalan rel, Ybs. bersama anggota regu sebanyak 6 orang mulai ± pukul 11.30 s/d pukul 14.00. Pada kurun waktu tersebut beberapa KA yang melewati jalur tersebut berjalan normal dan tidak ada kendala.

- Pada saat Ybs. akan pulang, dari arah barat ada kereta berjalan sangat kencang. Setelah lokomotif dan beberapa rangkaian lewat, tiba-tiba terdengar suara gemuruh pada kereta paling belakang. Bersamaan dengan itu, Ybs. melihat batu balast berhamburan. Ybs. beserta anggota regu terjun ke tebing untuk menyelamatkan diri dan Ybs. melihat beberapa kereta terguling ke tebing.

14) Kepala Regu Flying Geng 73 Nganjuk

a) Data Kepala Regu

Umur	: 44 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Pendidikan Fungsional Terakhir	: DE.2 Tahun 2005
Mulai Bekerja	: Tahun 1995
Mulai Dinas Pada Jabatan	: 1 April 2010
Pangkat	: PTD
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Medical check up terakhir	: Tahun 2010

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs. dinas pada tanggal 29 Juni 2010 mulai pukul 07.30 WIB s/d pukul 14.00 WIB.
- Sebelum terjadi PLH, jalur tersebut dilewati oleh KA 164 Sri Tanjung dan KA Logawa jurusan Surabaya - Purwokerto dengan lancar dan aman.
- Pada saat Ybs. dan regu pekerja dalam perjalanan pulang, melintas KA 158 Logawa dengan kecepatan tinggi.
- Ybs. melihat kereta paling belakang terguling. Dengan tergulingnya KA 158 Logawa menyebabkan rintang jalan pada lintas tersebut.
- Semboyan 3 dicabut dan diganti Semboyan 2C pada tanggal 1 Juli 2010 pukul 09.00 WIB.
- KA pertama yang lewat adalah KA Gaya Baru Malam Selatan dengan kecepatan 5 Km/jam.

II. ANALISIS

II.1 ANJLOKAN KA 158 LOGAWA

Berdasarkan hasil investigasi lapangan diketahui bahwa anjlokkan KA 158 Logawa adalah anjlokkan mendadak/ *sudden derailment* dimana roda KA meloncat keluar rel tanpa didahului proses rambatan roda KA. Pada jalan rel lokasi PLH tidak didapati bekas rambatan roda KA pada kepala rel.

Bekas loncatan roda KA yang merupakan titik awal jatuh roda KA 158 Logawa terlihat di Km 133+402 di sebelah kiri jalan rel atau ke arah lengkung luar. Sedangkan pada Km 133+352 (50 meter dari titik awal anjlokkan) ditemukan bekas loncatan roda KA ke rel sebelah kanan.



Gambar 10. Bekas loncatan roda KA 158 Logawa pada penambat sebelah kiri jalan rel

Kecepatan KA 158 Logawa

Sebelum mengalami anjlokkan di Km 133+402, berdasarkan keterangan asisten masinis KA 158 Logawa, Ybs. merasakan adanya goyangan keras pada KA dan melihat masinis melakukan pengereman mendadak.

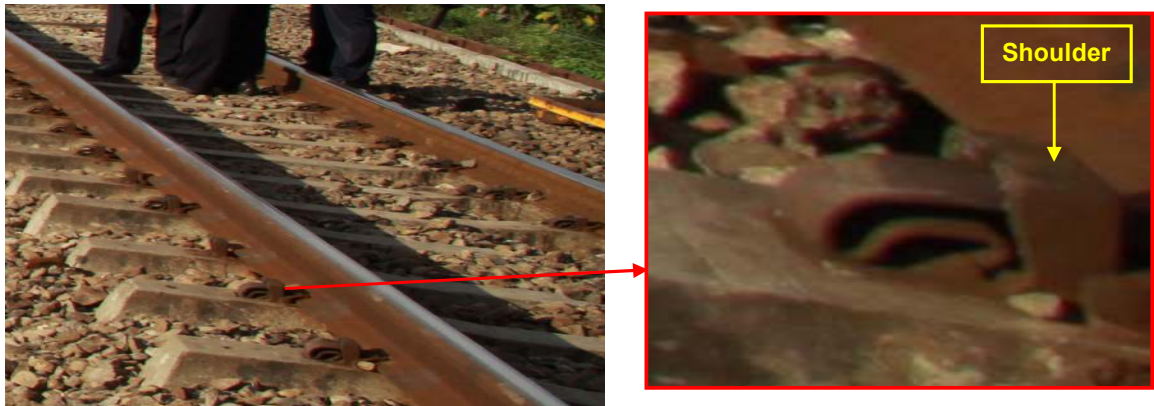
Ketika masinis melakukan pengereman mendadak, dari data hasil download GPS lokomotif CC 20156 (**Tabel 7.**) diketahui bahwa kecepatan KA 158 Logawa adalah 83 km/jam. Pada saat itu KA 158 Logawa sedang melewati jalan KA dengan jari-jari lengkung terkecil pada petak jalan antara St. Saradan - St. Wilangan yaitu $R = 500$ m.

Pengereman mendadak pada kecepatan 83 km/jam saat melewati lengkung $R = 500$ m, mengakibatkan gaya sentrifugal yang besar ke arah perjalanan KA/ ke arah lengkung luar hingga roda KA 158 Logawa meloncat keluar rel.

Tergulingnya rangkaian KA 158 Logawa

Roda kereta KA 158 Logawa yang meloncat keluar rel menghantam *shoulder* dari penambat rel KA Clip. *Shoulder* dari KA Clip berbentuk gawang yang posisinya lebih tinggi dari Clip. Sehingga apabila terinjak roda akibat anjlokkan, *shoulder* tersebut akan patah dan menyebabkan Clip-nya terlepas serta rel tidak terikat lagi. Hal tersebut

menyebabkan 3 kereta di belakang terguling pada saat melewati rel yang sudah tidak terikat lagi serta menghantam bantalan beton hingga akhirnya terguling ke lembah.



Gambar 11. Penambat KA Clip



Gambar 12. Penambat KA Clip yang terlepas akibat PLH



Gambar 13. Rel rebah akibat PLH

II.2 PRASARANA

Kondisi jalan KA di Lokasi PLH

Berdasarkan pengamatan tim investigasi di lapangan, kondisi jalan rel di lokasi PLH kurus/ tipis. Batu balast yang berada di antara bantalan sangat kurang. Jalan rel yang kurus/ tipis dapat mengakibatkan kekuatan jalan rel berkurang. Selain itu, kondisi *balast stopper* di lokasi PLH yang kedudukannya lebih rendah daripada bantalan juga mengakibatkan rawannya batu balast tercecer keluar.



Gambar 14. Kondisi jalan rel yang kurus/ tipis



Gambar 15. Rel patah akibat PLH

Berdasarkan gambar tersebut di atas (**Gambar 15.**), terlihat adanya rongga udara pada kedua rel yang disambung dan patah akibat PLH. Hal tersebut mengindikasikan pengelasan yang tidak sempurna.

Pembatas kecepatan tetap.

Menunjuk pada gambar Kereta yang anjlok akibat PLH (**Gambar 5.**), ditemukan pemasangan pembatas kecepatan tetap (taspat tetap) 10. Hal ini berarti dilokasi pemasangan taspat tersebut pada jarak 100 meter ada taspat yang harus dilalui dengan kecepatan maksimum 10 km/jam.

Berdasarkan Peraturan Dinas 3 Pasal 14 sebagai berikut :

Semboyan No. 2 "TANDA PEMBATAS KECEPATAN"

(kereta api berjalan dengan kecepatan tidak melebihi batas kecepatan yang ditunjukkan)

- (1) KA diperbolehkan melewati bagian jalur yang dilindungi dengan kecepatan tidak melebihi angka yang tertera. Hal itu ditunjukkan oleh papan persegi hitam bertepi putih angka batas kecepatan berwarna putih.*
- (2) Apabila menghadapi tanda pembatas kecepatan tetap, ka diperbolehkan berjalan melewati bagian jalur yang dilindungi dengan kecepatan tidak melebihi angka pada kecepatan tetap, misalnya angka 60. Artinya kecepatan tidak melebihi 60 km/jam.*
- (3) Ketentuan tentang pemasangan semboyan*
 - a) Semboyan 2 harus dipasang pada jarak 100 meter dari bagian yang dilindungi dan harus dapat dilihat oleh masinis dari jarak 600 meter .*
 - b) Apabila jarak tampak 600 meter tidak tercapai, karena lengkung jalan, pemasangan semboyan harus digeser ke muka hingga dapat terlihat oleh masinis dengan jarak paling sedikit 700 meter dari bagian jalan yang dilindungi.*
 - c) Untuk pembatasan kecepatan yang lebih rendah dari 40 km/jam harus dapat terlihat oleh masinis dari jarak 900 meter. Apabila jarak tampak 900 meter tidak tercapai, karena lengkung jalan, pemasangan semboyan harus digeser ke muka hingga dapat terlihat oleh masinis dengan jarak paling sedikit 1000 meter dari bagian jalan yang dilindungi.*
 - d) Semboyan 2 harus dipasang menurut arah KA atau diperlihatkan di sebelah kanan jalan, kecuali jika pemasangan di sebelah kiri jalan semboyan dapat terlihat lebih terang dari tempat masinis.*
 - e) Jarak sebagaimana dimaksud pada huruf a) tersebut harus ditambah dengan 25% jika pemasangan semboyan itu dilakukan di jalan turun 10% atau lebih.*

Fungsi pemasangan semboyan 10 km/jam

Maksud pemasangan semboyan 10 km/jam di lokasi kejadian adalah untuk melindungi kereta api dari bagian jalan yang kondisinya labil. Konsidi labil ini dibuktikan dengan pada tanggal 7 Juni 2010 geometri jalan rel diperbaiki dengan menggunakan MTT (*Multiple Tie Temper*) hasil menunjukkan kehalusan lengkung baik dengan perbedaan anak panah maksimal 2 mm. Kemudian pada tanggal 29 juni 2010 berselang 22 hari dari hasil perbaikan ada kecenderungan kehalusan lengkung berubah menuju saat sebelum dilakukan perbaikan.

Berdasarkan kondisi tersebut di atas, menunjukkan bahwa badan jalan labil dan harus mendapatkan perawatan secara berkala. Berdasarkan pengamatan tim investigasi di lapangan kondisi ballast di sekitar kejadian kurang dan badan jalan kurus. Badan jalan yang kurus mengakibatkan ballast menyebar. Hal ini dapat mengakibatkan kekuatan jalan

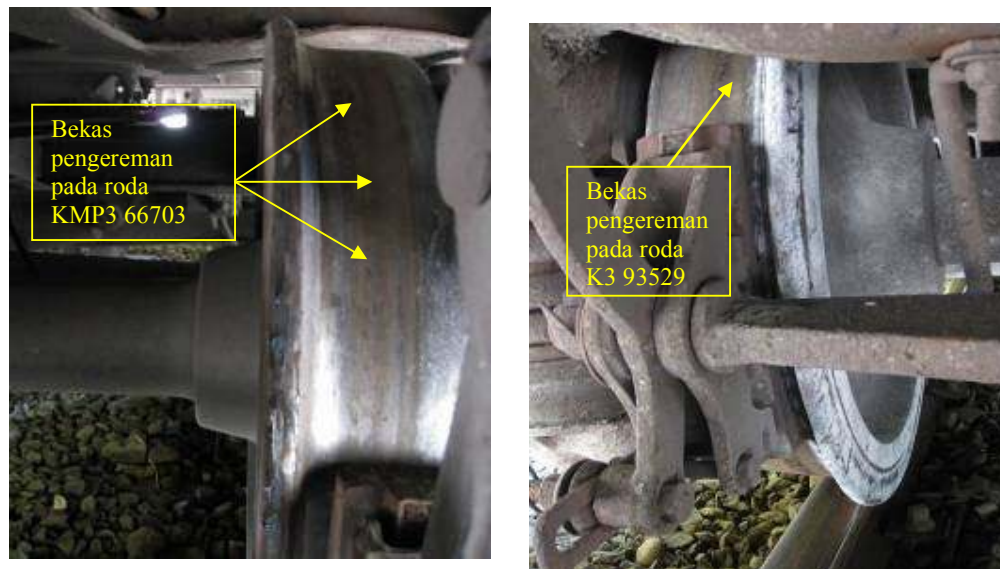
rel untuk menahan gaya sentrifugal yang ditimbulkan oleh perjalanan KA pada daerah lengkung menjadi berkurang.

Pada lokasi kejadian PLH jenis penambat yang dipakai adalah KA clip. Shoulder yang terbuat dari baja tuang dan berbentuk gawang dengan posisi lebih tinggi dari clip. Kondisi KA clip tersebut apabila terinjak roda shoulder akan patah, clip akan terlepas dan rel tidak ada ikatan dengan bantalan.

II.3 SARANA

Bekas pengereman mendadak yang dilakukan masinis KA 158 Logawa terlihat pada permukaan roda kereta KMP3 66709 dan K3 93529. Pengereman mendadak tersebut mengakibatkan loncatan roda KA 158 Logawa hingga terjadi anjlok mendadak/ *sudden derailment*. Hal tersebut juga diakui oleh awak KA 158 Logawa bahwa sebelum anjlok masinis melakukan pengereman mendadak.

Data teknis sarana KA 158 logawa baik keausan flens roda maupun waktu perawatan kereta menunjukkan tidak ada penyimpangan yang berkaitan dengan penyebab terjadinya PLH.



Gambar 16. Bekas pengereman pada roda KMP3 66703 dan K3 93529

II.4 OPERASIONAL

Berdasarkan hasil rekaman data logger lokomotif KA 158 Logawa, kecepatan KA saat melewati petak jalan Saradan - Wilangan antara Km 136 dan Km 135 adalah 89 km/jam dan antara Km 134 dan Km 133 kecepatan KA adalah 83 km/jam. Sedangkan menurut Gapeka, kecepatan yang diizinkan antara Petak Jalan St. Madiun - St. Kertosono adalah 70 km/jam.

Kecepatan KA 158 mulai St. Kedung Banteng sering melebihi puncak kecepatan yang ditetapkan, tetapi sampai St. Saradan tidak ada masalah karena jari-jari lengkung $R = 690$ mm. Tetapi di Km 133+400/500 (lokasi PLH) dengan $R = 500$, kecepatan antara 83-89 km/jam.

II.5 SUMBER DAYA MANUSIA

Kompetensi masinis khususnya yang berkaitan dengan penguasaan lintas/jalur yang dijalani masih kurang. Berdasarkan hasil wawancara dengan masinis KA 158, Ybs. baru 5 kali menjalani lintas Solo - Surabaya selama 3 bulan bertugas sebagai masinis sehingga kurang menguasai tempat-tempat yang rawan kecelakaan berkaitan dengan pelanggaran kecepatan.

Berdasarkan Peraturan Dinas 16A Jilid 1 bagian keempat tentang Persyaratan Awak Kereta Api menyebutkan :

(1) *Sebagai Awak Kereta Api harus:*

- a. *memiliki tanda lulus pendidikan dan pelatihan (diklat) awak kereta api yang dikeluarkan oleh lembaga penyelenggara diklat yang telah mendapat akreditasi dari Menteri Perhubungan serta memiliki O.61;*
- b. *memiliki sertifikat kecakapan awak kereta api yang dikeluarkan oleh Menteri Perhubungan, Badan Hukum dan/atau lembaga yang telah mendapat akreditasi dari Menteri Perhubungan setelah memenuhi ketentuan sebagaimana pada ayat (1) huruf a pasal ini serta memiliki O.62;*
- c. *mempunyai pengetahuan cukup tentang Undang-Undang Perkeretaapian dan peraturan pelaksanaannya serta peraturan perusahaan yang menyangkut bidang tugasnya;*
- d. *lulus uji kesehatan fisik dan psikis sesuai dengan peraturan Perusahaan.*

(2) *Untuk menjadi asisten masinis, seorang yang telah lulus diklat awak kereta api dan memiliki O.61, juga harus memenuhi persyaratan sebagai berikut*

- a. *Menguasai teknik dan pengoperasian jenis lokomotif tertentu di Dipo Lokomotif sekurang-kurangnya 1(satu) bulan di bawah pembinaan KDL.*
- b. *Mengikuti beberapa kali perjalanan kereta api dan langsir dalam lokomotif sekurang-kurangnya 3 (tiga) bulan, tanpa dibebani tanggung jawab operasional (sebagai orang ketiga) dibawah pembinaan JPAK untuk*
 - 1) *menguasai taktis mengoperasikan lokomotif.*
 - 2) *memahami lintas yang akan dijalani meliputi:*
 - a) *dapat menyebutkan urutan nama stasiun-stasiun, tempat-tempat perhentian dan jalur-jalur simpang yang ada pada lintas yang bersangkutan;*
 - b) *persinyalan dan semboyan-semboyan yang ada pada lintas yang bersangkutan.*
 - 3) *menguasai alat komunikasi pada lokomotif.*
- c. *Setelah melalui tahapan pada huruf a dan b ayat ini, JPAK meregistrasi seorang calon asistem masinis yang telah memenuhi persyaratan dan kepada yang bersangkutan dapat diberikan surat keterangan kecakapan sebagai asisten masinis (O.62) yang ditanda tangai oleh KDL dan JPAK disahkan oleh JPOD.*
- d. *Mengikuti uji kecakapan dan mendapatkan sertifikat kecakapan awak kereta api sebagaimana ayat (1) huruf b pasal ini.*

III. KESIMPULAN

Berdasarkan data faktual dan analisa yang dilakukan dalam proses investigasi kecelakaan PLH Anjlok KA 158 Logawa di Km 133+402 petak jalan St. Saradan - St. Wilangan, lintas Yogyakarta - Surabaya Gubeng, Madiun, Jawa Timur, Daop VII Madiun, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan sebagai berikut:

III.1 PENYEBAB

Anjlok KA 158 Logawa terjadi karena KA berjalan melebihi kecepatan yang diijinkan yaitu maksimum 70 km/jam dan melakukan pengereman mendadak karena berusaha mengurangi kecepatan pada saat menjelang taspas 10 km/jam.

III.2 FAKTOR - FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

1. Roda kereta kelima hingga kereta kedelapan yang meloncat keluar rel menghantam penambat hingga patah dan terlepas mengakibatkan rel tidak terikat lagi.
Kereta kesembilan hingga kereta kesebelas (3 kereta di belakang) terguling pada saat melewati rel yang sudah tidak terikat lagi serta menghantam bantalan beton hingga akhirnya terguling ke lembah.
2. Masinis yang menjalankan KA 158 Logawa belum sepenuhnya menguasai lintas tempat kejadian PLH.

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan temuan, analisis dan kesimpulan investigasi PLH Anjlok KA 158 Logawa di Km 133+402 petak jalan St. Saradan - St. Wilangan, lintas Yogyakarta - Surabaya Gubeng, Madiun, Jawa Timur, Daop VII Madiun, Komite Nasional Keselamatan Transportasi perlu mengusulkan beberapa rekomendasi keselamatan agar kejadian serupa dikemudian hari tidak terulang kembali kepada:

IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

1. Memberikan sertifikasi kompetensi kepada masinis secara selektif;
2. Memprioritaskan penanganan jalan rel yang labil.

IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

1. Melakukan pembinaan khususnya awak KA guna mencegah pelanggaran kecepatan;
2. Meningkatkan pengawasan dan perawatan terhadap lintas yang rawan kecelakaan;
3. Membuat *Standart Operation Procedure* (SOP) dalam kondisi darurat terkait dengan PLH berupa alur dan prioritas kegiatan yang harus dilakukan oleh pegawai agar penanganan rintang jalan bisa dilakukan secara cepat sehingga perjalanan KA dapat segera normal kembali.

V. SAFETY ACTIONS

V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Direktur Jenderal Perkeretaapian mengirimkan surat Nomor : KA. 503/A.13/DJKA/I/2013 tertanggal 29 Januari 2013 perihal Tanggapan Draft Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Kereta Api Anjlok KA 15 Logawa tanggal 29 Juni 2010.

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. Sertifikasi kecakapan masinis

Sesuai Undang-undang No. 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian, disebutkan bahwa pengoperasian sarana perkeretaapian wajib dilakukan oleh awak yang memenuhi persyaratan dan kualifikasi kecakapan yang dibuktikan dengan sertifikat kecakapan awak sarana perkeretaapian dilakukan dengan berdasarkan pada Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 23 Tahun 2011 tentang Sertifikat Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian.

Direktorat Jenderal Perkeretaapian secara bertahap telah melakukan usaha-usaha peningkatan kompetensi SDM perkeretaapian antara lain sertifikasi kecakapan awak sarana perkeretaapian yakni kepada 3.027 masinis dan 1.333 asisten masinis. Database SDM perkeretaapian di Direktorat Keselamatan Perkeretaapian, DJKA, menunjukkan bahwa Masinis KA 158 Logawa telah dinyatakan memiliki kompetensi untuk mengoperasikan sarana KA.

Menambahkan hal-hal yang berkaitan dengan kompetensi SDM perkeretaapian, Permenhub No. PM 23 Tahun 2011 pasal 3 ayat 2 mensyaratkan setiap awak sarana perkeretaapian harus memiliki standar kompetensi dan cakap untuk mengoperasikan sarana perkeretaapian yang antara lain adalah:

g. *Mengetahui, memahami dan menguasai dan membaca Grafik Perjalanan Kereta Api, Maklumat Kereta Api, Telegram Maklumat dan daftar waktu serta perubahannya;*

h. *Mengetahui, memahami dan menguasai wilayah perjalanan pengoperasian sarana perkeretaapian;*

Dalam data faktual yang tercantum di laporan investigasi kecelakaan Anjlok KA 158 Logawa, Direktorat Jenderal Perkeretaapian menemukan adanya dua hal penting yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan:

- 1) Adanya Taspas 10 km/jam di petak terjadinya kecelakaan; dan
- 2) Masinis baru 5 kali menjalankan KA di lintas Solo-Surabaya dalam kurun waktu 3 bulan dinasan.

Taspas 10 km/jam yang membatasi kecepatan KA maksimum 10 km/jam diberlakukan karena jalan KA dilaporkan dalam kondisi labil, pemberlakuan ini seharusnya diinformasikan secara jelas kepada masinis sehingga masinis mengetahui perubahan *allowed speed* yang ada di lintas. Pemasangan taspas, sesuai PD 3, harus diawali

dengan Semboyan 2 yang dipasang 100 meter sebelum wilayah yang dilindungi taspat. Selain itu, pemberian taspat di lintas diinformasikan kepada awak sarana yang akan melewati dengan penulisan data lokasi letak taspat di LHM (laporan harian masinis). Keseluruhan sistem informasi secara manual ini, diharapkan dapat menyampaikan perintah bagi pengaturan perjalanan kereta api untuk keselamatan dan kelancaran perjalanan kereta api. Untuk itu, perlu diperjelas kembali keberadaan Semboyan 2 dan ada tidaknya informasi taspat di LHM. Maksimalisasi fungsi *positioning* kereta api berbasis GPS yang terpusat di PK juga harus dilakukan dengan menggunakan system monitoring lokasi dan kecepatan KA sehingga PK dapat memberitahukan awak KA saat melanggar kecepatan. Sebagai langkah selanjutnya, implementasi system proteksi kereta api otomatis (*automatic train protection/ATP*) harus dilakukan sehingga dapat mencegah terjadinya pelanggaran kecepatan di lintas terutama pada jalan KA yang dilindungi oleh pembatas kecepatan.

b. Mengenai penanganan jalan rel yang labil

Sasaran pengembangan jaringan jalur kereta api adalah dengan mengoptimalkan jaringan eksisting melalui program peningkatan, rehabilitasi, reaktivasi lintas non-operasi serta peningkatan kapasitas lintas. Direktorat Jenderal Perkeretaapian secara bertahap dan berkelanjutan telah dan akan melaksanakan program strategis untuk mengurangi kecelakaan dan meningkatkan keselamatan.

Dapat ditambahkan bahwa untuk mempertahankan kehandalan prasarana kereta api agar tetap laik operasi memerlukan perawatan yang terencana dan konsisten. Sebagaimana diamanatkan dalam Undang-undang No. 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian, disebutkan bahwa penyelenggara prasarana wajib merawat prasarana perkeretaapian yang meliputi perawatan berkala dan perbaikan untuk mengembalikan fungsinya. Kondisi prasarana yang tidak sempurna di Km 133+402 petak jalan antara St. Saradan – St. Wilangan, Jawa Timur memerlukan perawatan sehingga memenuhi persyaratan kelaikan yang berlaku bagi setiap jenis prasarana perkeretaapian sehingga kondisi prasarana siap operasi dan secara teknis aman untuk dioperasikan.

Direktorat Jenderal Perkeretaapian dalam kapasitas dan fungsinya untuk mengatur, mengendalikan dan mengawasi perkeretaapian melakukan pengujian melalui uji pertama dan uji berkala.

c. Tindak lanjut

Sebagai tindak lanjut dari kecelakaan Anjlok KA 158 Logawa di Km 133+402 petak jalan antara St. Saradan – St. Wilangan, Madiun, Jawa Timur tanggal 29 Juni 2010 serta dengan mempertimbangkan temuan yang ada dalam Laporan Hasil Investigasi KNKT, Direktorat Jenderal Perkeretaapian melakukan usaha tindak lanjut pencegahan terjadinya kecelakaan serupa sebagai berikut:

- 1) Memerintahkan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk mengintensifkan pemeriksaan perubahan lengkung terutama untuk wilayah yang tercatat sering mengalami perubahan lengkung;
- 2) Memerintahkan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk melakukan pembinaan secara berkala terhadap awak sarana KA untuk mematuhi peraturan yang berlaku terutama lintas yang memiliki taspat;

- 3) Meminta PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk mengaktifkan fungsi dan monitoring kereta api berbasis GPS sehingga PK dapat mengawasi perjalanan KA terutama mengingatkan apabila terjadi pelanggaran kecepatan;
- 4) Meminta PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk melakukan pemutakhiran data kecepatan yang diijinkan di lintas pada system *locotrack*-nya;
- 5) Meminta PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk menugaskan pegawai perawatan prasarana (*train watcher*) yang secara khusus mengawasi keselamatan disaat perawatan sedang berjalan;
- 6) Secara bertahap melakukan implementasi system proteksi kereta api otomatis (*automatic train protection/ATP*) sehingga dapat mencegah terjadinya pelanggaran kecepatan di lintas terutama pada jalan KA yang dilindungi oleh pembatas kecepatan serta pelanggaran sinyal.

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

Hingga berakhirnya masa penanggapan, KNKT tidak menerima informasi berkaitan dengan safety actions yang telah dilakukan oleh PT. Kereta Api Indonesia (Persero) sebagai akibat kejadian kecelakaan ini.