

**LAPORAN AKHIR**

KNKT – 11 – 01 – 01 – 02

**KOMITE  
NASIONAL  
KESELAMATAN  
TRANSPORTASI**

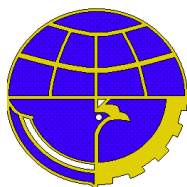
**LAPORAN HASIL INVESTIGASI  
KECELAKAAN KERETA API**

**TUMBURAN KA 174 KUTOJAYA DENGAN KA  
103 MUTIARA SELATAN**

KM 321+800/900, EMPLASEMEN ST. LANGEN,  
BANJAR, JAWA BARAT

DAOP V PURWOKERTO

28 JANUARI 2011



**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 Lantai 3, Jalan Medan Merdeka Timur No. 5, JKT 10110, Indonesia, pada tahun 2013.

---



---

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	i
DAFTAR ISTILAH .....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	iii
DAFTAR TABEL .....	iv
SINOPSIS .....	v
I. INFORMASI FAKTUAL .....	1
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API .....	1
I.2 KRONOLOGIS .....	1
I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API .....	4
I.3.1 Prasarana .....	4
I.3.2 Sarana .....	4
I.3.3 Operasional .....	4
I.3.4 Korban .....	4
I.4 EVAKUASI .....	4
I.4.1 Korban .....	4
I.4.2 Prasarana .....	5
I.4.3 Sarana .....	5
I.5 DATA INVESTIGASI .....	5
I.5.1 Prasarana .....	5
I.5.2 Sarana .....	6
I.5.3 Operasional .....	7
I.5.4 Sumber Daya Manusia .....	9
II. ANALISIS .....	18
II.1 TUMBURAN KA 174 DENGAN KA 103 .....	18
II.2 Pengereman Darurat oleh Masinis KA 103 .....	19
II.3 SARANA .....	21
II.4 SUMBER DAYA MANUSIA .....	24
III. KESIMPULAN .....	26
III.1 PENYEBAB .....	26
III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI .....	26
IV. REKOMENDASI .....	27
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN .....	27
IV.2 PT. KERETA API (PERSERO) .....	27

---

---

## DAFTAR ISTILAH

BLB	:	Berhenti Luar Biasa, yaitu kereta api berhenti di suatu tempat tidak terjadwal dalam Gapeka
CTC	:	<i>Centralized Traffic Control</i>
Dipo	:	tempat untuk menyimpan dan tempat untuk melakukan perawatan rutin kereta api serta merupakan tempat untuk melakukan perbaikan ringan
Emplasemen	:	Tata letak jalur-jalur kereta api dilengkapi atau tidak dilengkapi jalur langsir, jalur tangkap, atau jalur simpan di stasiun yang dipergunakan untuk menerima, memberangkatkan dan atau melayani kereta api langsung, bagi stasiun yang dilengkapi jalur lain dapat dipergunakan sesuai dengan fungsinya
GAPEKA	:	Grafik perjalanan kereta api
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.
Langsir	:	Gerakan / perpindahan sarana di stasiun atau rel KA
PLH	:	Peristiwa luar biasa hebat, dipandang sebagai kecelakaan hebat, bilamana peristiwa itu berakibat orang tewas atau luka parah atau dipandang sebagai kekusutan yang hebat dimana terdapat: <ol style="list-style-type: none"><li>kerusakan jalan kereta api sehingga tidak dapat dilalui selama paling sedikit 24 jam atau kerusakan material yang sangat;</li><li>kereta api sebagian atau seluruhnya keluar rel atau tabrakan;</li><li>kereta, gerobak atau benda lain rusak hebat karena ditabrak kereta api atau bagian langsir;</li><li>Semua bahaya karena kelalaian pegawai dalam melakukan urusan perjalanan kereta api atau langsir;</li><li>Dugaan atau percobaan sabot.</li></ol>
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
Sipoka	:	Sistem Pengendalian Operasi KA
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 Banjar - Kroya .....	2
Gambar 2. Posisi KA 174 Kutojaya dan KA 103 Mutiara Selatan setelah tumburan .....	3
Gambar 3. Kondisi jalan rel di jalur III emplasemen St. Langen, Banjar, Jawa Barat .....	5
Gambar 4. Posisi bekas pengereman roda KA 103 .....	20
Gambar 5. Bekas pengereman roda KA 103 pada kepala rel .....	20
Gambar 6. Rem blok kereta B 08514 yang terbakar .....	21
Gambar 7. Posisi handle rem dan throttle pada kabin masinis Lok CC 20311 .....	22
Gambar 8. Posisi katup deadman pedal dan overspeed pada Lok CC 20311 .....	22
Gambar 9. Grafik Operasional Perjalanan CC 20311 (Trend Pengereman Rangkaian) di Daop 5 Purwokerto .....	23
Gambar 10. Kereta K3 93528R kereta ke-1 rangkaian KA 174 yang rusak berat .....	24

---

---

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Lokomotif KA 174.....	6
Tabel 2. Data Rangkaian KA 174.....	6
Tabel 3. Data Lokomotif KA 103.....	7
Tabel 4. Data Rangkaian KA 103.....	7
Tabel 5. Perjalanan KA 174 .....	8
Tabel 6. Tabel Perjalanan KA 103 .....	9
Tabel 7. Data Jam Kerja Masinis KA 103.....	9
Tabel 8. Data Logger CTC PWT untuk KA 174 .....	18
Tabel 9. Data Logger CTC PWT untuk KA 103 .....	18
Tabel 10. Hasil download locomotive logger di lokomotif CC 20311 .....	19

---

## SINOPSIS

Pada hari Jumat tanggal 28 Januari 2011 pukul 02.24 WIB di Km 321+800/900 Emplasemen St. Langen, Jawa Barat telah terjadi Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Tumburan KA 174 Kutojaya dengan KA 103 Mutiara Selatan.

KA 174 Kutojaya adalah KA penumpang kelas ekonomi diberangkatkan dari St. Kiaracandong dengan tujuan akhir St. Kutoarjo. Rangkaian KA 174 terdiri dari lokomotif CC 20162, 6 (enam) kereta kelas ekonomi (K3) dan 1 (satu) kereta makan pembangkit (KMP3) dengan total berat rangkaian 245 ton.

Pada tanggal 27 Januari 2011 pukul 21.30 WIB, KA 174 diberangkatkan dari St. Kiaracandong dan tiba di St. Banjar pada pukul 01.23 WIB untuk bersilang dengan KA 151 Kahuripan dan KA 77 Lodaya. Pada pukul 02.00 WIB, PPKA St. Langen memberi warta aman kepada St. Banjar untuk KA 174 dan pada pukul 02.11 WIB KA 174 berangkat lagi dari St. Banjar.

PPKA St. Langen memasukkan KA 174 ke jalur III, datang pada pukul 02.23 WIB menurut jadwal pukul 01.50 WIB terlambat 33 menit.

KA 103 Mutiara Selatan adalah KA penumpang kelas bisnis yang diberangkatkan dari St. Surabaya Gubeng menuju St. Bandung. Rangkaian KA 103 terdiri dari lokomotif CC 20311, 1 (satu) kereta barang, 6 (enam) kereta kelas bisnis (K2) dan 1 (satu) kereta makan pembangkit (KMP2) dengan total berat rangkaian 277 ton.

Pada tanggal 27 Januari 2011 pukul 16.30 WIB, KA 103 berangkat dari St. Surabaya Gubeng tepat waktu.

KA 103 tiba di St. Kroya pukul 00.42 WIB dan diberangkatkan lagi pada pukul 00.44 WIB. KA 103 kemudian melewati St. Jeruklegi, St. Sidareja dan akhirnya berjalan langsung di St. Cipari pada pukul 02.05 WIB.

Pada pukul 02.07 WIB, PPKA St. Langen memberi warta aman kepada St. Meluwung dan KA 103 berjalan langsung melewati St. Meluwung pada pukul 02.15 WIB dengan keterlambatan 28 menit.

PPKA St. Langen merencanakan memasukkan KA 174 ke jalur III dan KA 103 ditahan di sinyal masuk. Setelah KA 174 masuk di jalur III, KA 103 berjalan langsung melalui jalur II.

Pada pukul 02.23 WIB, KA 174 dalam proses masuk jalur III St. Langen.

KA 103 ditahan di sinyal masuk St. Langen dari arah St. Meluwung. Sinyal masuk beraspek merah (semboyan 7) indikasi tidak aman berarti KA 103 harus berhenti di sinyal masuk.

Ternyata KA 103 tidak berhenti di sinyal masuk St. Langen dan menumbur KA 174 yang sedang dalam proses masuk jalur III.

Akibat PLH terjadi rintang jalan (rinja) selama 2 jam 1 menit mulai pukul 02.24 WIB tanggal 28 Januari 2011 sampai dengan pukul 04.25 WIB. Korban meninggal akibat PLH sebanyak 5 orang dan 35 orang luka - luka.

---

Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan KNKT, Tumburan KA 174 Kutojaya dengan KA 103 Mutiara Selatan di Km 321+800/900 Emplasemen St. Langen disebabkan oleh masinis KA 103 melanggar aspek sinyal masuk St. Langen.

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

1. Masinis KA 103 terlambat melakukan pengereman darurat;
2. Kerjasama masinis dan asisten masinis kurang;
3. Komunikasi antara masinis dengan PK tidak dilakukan dengan baik;
4. Disiplin petugas operasional kurang;
5. Lampu indikator manometer dan loadmeter tidak berfungsi.
6. K3 93528R merupakan kereta penumpang yang direkondisi pada tahun 1993 asal dari KB3 54208 tahun pembuatan 1954 sehingga rapuh.

Dari hasil kesimpulan investigasi Tumburan KA 174 Kutojaya dengan KA 103 Mutiara Selatan, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi lagi dikemudian hari kepada:

1. Direktorat Jenderal Perkeretaapian:
  - a. Menerapkan penggunaan alat pengaman yang memastikan keselamatan perjalanan KA *Automatic Train Stop - Automatic Train protection*;
  - b. Menentukan batas usia teknis sarana.
2. PT. Kereta Api Indonesia (Persero)
  - a. Meningkatkan pembinaan disiplin dan pengawasan mengenai Tugas pokok dan fungsi (Tupoksi) petugas operasional;
  - b. Sosialisasi Sipoka kepada PK dan masinis khususnya mengenai pemberitahuan tentang persilangan dengan kereta api;
  - c. Meningkatkan kualitas alat komunikasi antara PK dan masinis serta perbaiki alat perekam pembicaraan;
  - d. Memfungsikan kembali pengereman otomatis sehingga saat pengereman rangkaian rem lok juga berfungsi;
  - e. Memastikan bahwa lampu indikator yang ada di kabin masinis yaitu manometer dan loadmeter berfungsi/menyala;
  - f. Kereta - kereta yang sudah tua untuk dikaji dan apabila tidak layak untuk tidak didinaskan.



# I. INFORMASI FAKTUAL

## I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor>Nama KA	:	KA 174 Kutojaya dan KA 103 Mutiara Selatan
Susunan Rangkaian	:	<b>KA 174 Kutojaya</b> <b>KA 103 Mutiara Selatan</b>
		Lokomotif CC 20162      Lokomotif CC 20311
		1. K3 93528                      1. B 08514
		2. K3 06519                      2. K2 86518
		3. K3 06525                      3. K2 86520
		4. KMP3 08502                      4. K2 86629
		5. K3 06513                      5. K2 86526
		6. K3 06512                      6. K2 86524
		7. K3 93501                      7. K2 6530
		8. KMP2 99501
Jenis Kecelakaan	:	Tumburan
Lokasi	:	Km 321+800/900 Emplasemen St. Langen, Banjar
Lintas	:	Banjar - Kroya
Propinsi	:	Jawa Barat
Wilayah	:	DAOP V Purwokerto
Hari/Tanggal Kecelakaan	:	Jumat/ 28 Januari 2011
Waktu	:	02.24 WIB

## I.2 KRONOLOGIS

KA 174 Kutojaya adalah KA penumpang kelas ekonomi diberangkatkan dari St. Kiaracandong dengan tujuan akhir St. Kutoarjo. Rangkaian KA 174 terdiri dari lokomotif CC 20162, 6 (enam) kereta kelas ekonomi (K3) dan 1 (satu) kereta makan pembangkit (KMP3) dengan berat total 245 ton.

Pada tanggal 27 Januari 2011 pukul 21.30 WIB, KA 174 diberangkatkan dari St. Kiaracandong dan tiba di St. Banjar pada pukul 01.23 WIB untuk bersilang dengan KA 151 Kahuripan dan KA 77 Lodaya. Pada pukul 02.00 WIB, PPKA St. Langen memberi warta aman kepada St. Banjar untuk KA 174 dan pada pukul 02.11 WIB, KA 174 berangkat lagi dari St. Banjar.

PPKA St. Langen memasukkan KA 174 ke jalur III, datang pada pukul 02.23 WIB menurut jadwal 01.50 WIB terlambat 33 menit.

KA 103 Mutiara Selatan adalah KA penumpang kelas bisnis yang diberangkatkan dari St. Surabaya Gubeng menuju St. Bandung. Rangkaian KA 103 terdiri dari lokomotif CC

20311, 1 (satu) kereta barang, 6 (enam) kereta kelas bisnis (K2) dan 1 (satu) kereta makan pembangkit (KMP2) dengan berat total 277 ton.

Pada tanggal 27 Januari 2011 pukul 16.30 WIB, dari St. Surabaya Gubeng KA 103 berangkat tepat waktu.

KA 103 tiba di St. Kroya pada pukul 00.42 WIB dan diberangkatkan lagi pada pukul 00.44 WIB. KA 103 kemudian melewati St. Jeruklegi, St. Sidareja dan akhirnya berjalan langsung di St. Cipari pada pukul 02.05 WIB.

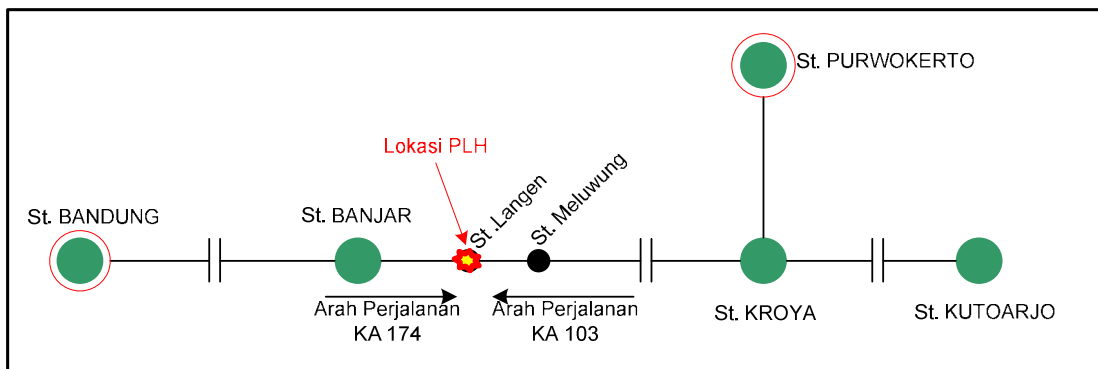
Pada pukul 02.07 WIB, PPKA St. Langen memberi warta aman kepada St. Meluwung dan KA 103 berjalan langsung melewati St. Meluwung pada pukul 02.15 WIB dengan keterlambatan 28 menit.

PPKA St. Langen merencanakan memasukkan KA 174 ke jalur III dan KA 103 ditahan di sinyal masuk. Setelah KA 174 masuk di jalur III, KA 103 berjalan langsung melalui jalur II.

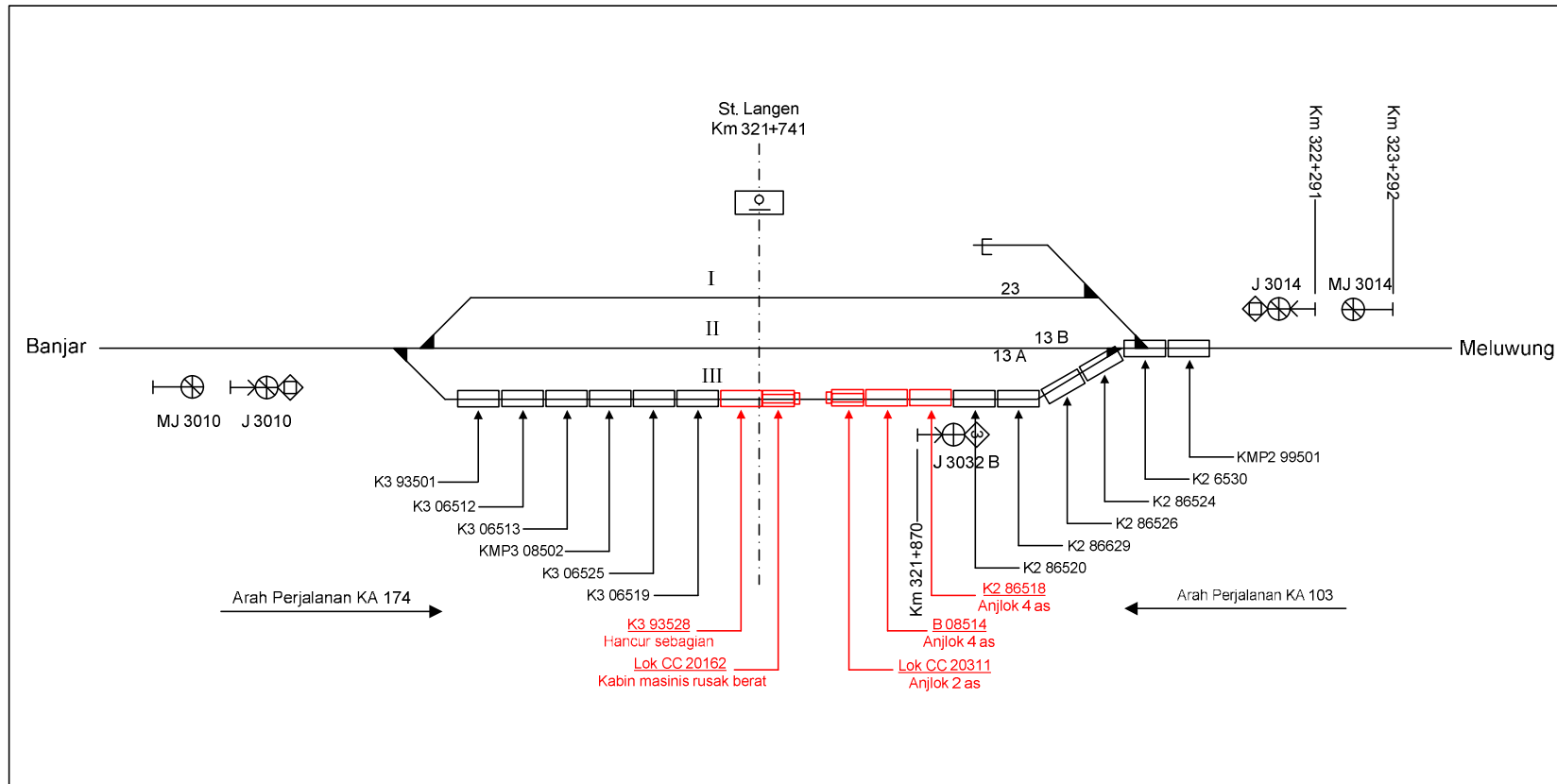
Pada pukul 02.23 WIB, KA 174 dalam proses masuk jalur III St. Langen.

KA 103 ditahan di sinyal masuk St. Langen dari arah St. Meluwung. Sinyal masuk beraspek merah (semboyan 7) indikasi tidak aman berarti KA 103 harus berhenti di sinyal masuk.

Ternyata KA 103 tidak berhenti di sinyal masuk St. Langen dan menumbur KA 174 yang sedang dalam proses masuk jalur III.



**Gambar 1.** Lintas Banjar - Kroya



**Gambar 2.** Posisi KA 174 Kutojaya dan KA 103 Mutiara Selatan setelah tumburan di Km. 321+800/900 Emplasemen St. Langen, Banjar, Jawa Barat

### **I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API**

#### **I.3.1 Prasarana**

- a. Jalan Rel
  - 1) Bantalan kayu 50 batang rusak;
  - 2) Penambat *rigid* 60 buah rusak;
  - 3) Rel tipe R.42 sepanjang 25 meter rusak.
- b. Sinyal dan Telekomunikasi  
Tidak ada kerusakan.

#### **I.3.2 Sarana**

- a. Dari rangkaian KA 103
  - 1) Lokomotif CC 20311 anjlok 2 as pada roda ke-1 dan roda ke-3;
  - 2) Kereta B 08514 anjlok 4 as;
  - 3) K2 86518 anjlok 4 as.
- b. Dari rangkaian KA 174
  - 1) Lokomotif CC 20162 rusak berat pada kabin masinis;
  - 2) K3 93528R hancur sebagian arah Surabaya.

#### **I.3.3 Operasional**

Akibat PLH terjadi rintang jalan selama 2 jam 1 menit mulai pukul 02.24 WIB tanggal 28 Januari 2011 sampai dengan pukul 04.25 WIB.

Perjalanan KA yang terganggu:

- a. KA 27 Turangga datang di St. Meluwung pukul 03.08 WIB dan berangkat lagi pukul 05.06 WIB;
- b. KA 172 Serayu II datang di St. Banjar pukul 04.40 WIB dan berangkat lagi pukul 06.30 WIB;
- c. KA 7061 PLB Malabar datang di St. Meluwung pukul 05.13 WIB dan berangkat lagi pukul 06.04 WIB.

#### **I.3.4 Korban**

PLH tersebut mengakibatkan 5 orang meninggal dunia dan 35 orang luka - luka.

### **I.4 EVAKUASI**

#### **I.4.1 Korban**

Seluruh korban luka-luka dan meninggal dibawa ke RSUD Kota Banjar dan beberapa diantaranya dirujuk ke RS Hasan Sadikin Bandung serta RS Purbowangi Gombong.

Penumpang KA 103 melanjutkan perjalanan ke St. Banjar. KA 103 ditarik menggunakan lokomotif CC 20151 asal KA 172 Serayu II.

Penumpang KA 174 diteruskan dengan KA 172 Serayu II menuju St. Kutoarjo menggunakan lokomotif CC 20166 yang dikirim dari St. Kroya.

#### I.4.2 Prasarana

Untuk penyelesaian rintang jalan (rinja) jalur II dan jalur III St. Langen, dilakukan perbaikan dan penggantian rel, bantalan serta alat penambat yang rusak akibat PLH. Selain itu, dilakukan penggeseran jalur III St. Langen pada posisi yang benar sehingga dapat dilewati KA 49 yaitu KA pertama yang lewat di jalur III pada pukul 19.54 WIB tanggal 28 Januari 2011.

#### I.4.3 Sarana

Untuk mengevakuasi rangkaian KA 174 yang anjlok dan rangkaian KA 103 yang hancur, pada pukul 04.40 WIB tanggal 28 Januari 2011 dikirimkan kereta penolong NR yang diberangkatkan dari St. Purwokerto. Selain itu, pada pukul 05.50 WIB dikirimkan crane dan kereta penolong NR dari Depo Bandung.

Rangkaian KA 103 yang tidak anjlok dilangsir ke jalur I St. Langen dengan lokomotif KA 37 Turangga. Pada pukul 05.51 WIB, KA 103 meneruskan perjalanannya dengan ditarik menggunakan lokomotif CC 20151 asal KA 172.

### I.5 DATA INVESTIGASI

#### I.5.1 Prasarana

##### a. Jalan Rel

- 1) Data jalan rel:
  - a) Tipe rel : R.42
  - b) Lebar sepur : 1067 mm
  - c) Bantalan : kayu
  - d) Penambat : *rigid*
  - e) Lintas St. Kroya - St. Banjar merupakan jalur tunggal (*single track*).



**Gambar 3.** Kondisi jalan rel di jalur III emplasemen St. Langen, Banjar, Jawa Barat

## b. Sinyal dan Telekomunikasi

Sistem persinyalan dan telekomunikasi di St. Langen menggunakan sinyal elektrik dan data logger serta berfungsi. Data logger merekam semua kegiatan operasi sinyal dan kegiatan PPKA di stasiun.

Alat perekaman komunikasi di ruang PK/OC, yang berfungsi hanya merekam komunikasi antara PK dan PPKA sedangkan perekam komunikasi antara PK dan Masinis rusak karena tersambar petir.

## I.5.2 Sarana

## a. KA 174

## 1) LOKOMOTIF

Tabel 1. Data Lokomotif KA 174

No. Lokomotif	:	CC 20162
Buatan (manufaktur)	:	General Electric
Mulai Dinas	:	Tahun 1983
Pemeriksaan Akhir (PA)	:	Tahun 2009
PA Yang Akan Datang (PA YAD)	:	Tahun 2011
Deadman Pedal	:	Berfungsi baik
Radio Lokomotif	:	Berfungsi baik
Lampu Sorot	:	Berfungsi baik
Suling	:	Berfungsi baik
Automatic Brake	:	Berfungsi baik
Independent Brake	:	Berfungsi baik
Speedometer	:	Berfungsi baik
Speed recorder	:	Berfungsi baik
Jumlah Traksi Motor	:	6 TM
Wiper	:	Berfungsi baik
Throttle handle	:	Berfungsi baik
Berjalan dengan menggunakan	:	Ujung pendek di muka

## 2) RANGKAIAN KERETA KA 174

Tabel 2. Data Rangkaian KA 174

Rangkaian Ke	Jenis Kereta & seri No	Tipe Bogie	Berat (ton)	Mulai Dinas	PA	PA YAD
1	K3 93528	NT 11	35	23-10-1993	31-08-2009	31-08-2011
2	K3 06519	TB 398	35	31-12-2006	31-12-2010	31-12-2012
3	K3 06521	TB 398	35	31-12-2006	31-12-2010	31-12-2012
4	KMP3 08502	TB 398	35	01-09-2008	01-09-2008	01-09-2014
5	K3 06513	TB 398	35	31-12-2006	31-12-2010	31-12-2012
6	K3 06512	TB 398	35	31-12-2006	31-12-2010	31-12-2012
7	K3 93501	NT 11	35	22-10-1993	17-02-2010	17-12-2012

\* Total berat rangkaian : 245 ton

## b. KA 103

## 1) LOKOMOTIF

Tabel 3. Data Lokomotif KA 103

<b>No. Lokomotif</b>	:	CC 20311
<b>Buatan (manufaktur)</b>	:	General Electric
<b>Mulai Dinas</b>	:	Tahun 1995
<b>Pemeriksaan Akhir (PA)</b>	:	Tahun 2009
<b>PA Yang Akan Datang (PA YAD)</b>	:	Tahun 2011
<b>Deadman Pedal</b>	:	Berfungsi baik
<b>Radio Lokomotif</b>	:	Berfungsi baik
<b>Lampu Sorot</b>	:	Berfungsi baik
<b>Suling/horn</b>	:	Berfungsi baik
<b>Automatic Brake</b>	:	Berfungsi baik
<b>Independent Brake</b>	:	Berfungsi baik
<b>Speedometer</b>	:	Berfungsi baik dengan dilengkapi speedrecorder
<b>Speed recorder</b>	:	Berfungsi baik
<b>Jumlah Traksi Motor</b>	:	6 TM
<b>Wiper</b>	:	Berfungsi baik
<b>Throttle handle</b>	:	Berfungsi baik
<b>Berjalan dengan menggunakan</b>	:	Ujung pendek di muka

## 2) RANGKAIAN KA 103

Tabel 4. Data Rangkaian KA 103

Rangkaian Ke	Jenis Kereta & seri No	Tipe Bogie	Berat (ton)	Mulai Dinas	PA	PA YAD
1	B 08514	TB 398	32	20-08-2008	-	20-08-2012
2	K2 86518	NT 11	35	14-08-1986	20-07-2009	20-07-2011
3	K2 86520	NT 11	35	28-09-1986	25-07-2010	25-07-2012
4	K2 86629	NT 11	35	21-01-1986	6-03-2009	6-03-2011
5	K2 86526	NT 11	35	06-07-1986	3-03-2010	3-03-2012
6	K2 86524	NT 11	35	26-05-1986	10-05-2010	10-05-2012
7	K2 6530	NT 11	35	27-05-1986	28-10-2009	28-10-2011
8	MP2 99501	NT 11	35	19-09-1999	10-05-2010	10-05-2012

\* Total berat rangkaian : 277 ton

## I.5.3 Operasional

## a. Persilangan KA

Berdasarkan Gapeka persilangan antara KA 174 dengan KA 103 terjadi di St. Langen:

- 1) KA 174 datang pukul 01.50 WIB berangkat lagi pukul 01.55 WIB berhenti menunggu bersilang dengan KA 103;
- 2) KA 103 berjalan langsung pukul 01.56 WIB;

- 3) Persilangan tersebut merupakan persilangan tajam.
- b. Program pengaturan perjalanan KA 174 dan KA 103 berdasarkan daftar jalur:
  - 1) KA 174 datang dan berhenti di jalur III selama 5 menit.
  - 2) KA 103 berjalan langsung melalui jalur II.
- c. Perangkat pengamanan  
Pengaturan perjalanan KA di St. Langen menggunakan persinyalan listrik.
- d. Pengendalian perjalanan KA  
Pengaturan operasi KA di lintas Banjar - Langen oleh PK/OC Purwokerto.
  - 1) PK/OC dapat berhubungan dengan Masinis dan PPKA.
  - 2) Hubungan antara Masinis dengan PPKA tidak dapat langsung, tetapi harus dengan dihubungkan oleh PK/OC Purwokerto.
- e. Emplasemen St. Langen terdiri dari III jalur:
  - 1) Jalur I dengan panjang efektif 318 m.
  - 2) Jalur II dengan panjang efektif 340 m.
  - 3) Jalur III dengan panjang efektif 340 m.
- f. Perjalanan KA
  - 1) Persilangan KA 174 dan KA 103 sesuai program Gapeka bersilang di St. Langen;
  - 2) Perjalanan KA 174 mengalami kelambatan 33 menit;
  - 3) Perjalanan KA 103 mengalami kelambatan di St. Maluwung 28 menit;
  - 4) Seharusnya KA 103 ditahan sinyal masuk St. Langen pihak St. Maluwung menunggu masuknya KA 174 di St. Langen;
  - 5) KA 103 menumbur KA 174 yang masih dalam proses masuk jalur III karena KA 103 yang seharusnya berhenti di sinyal masuk yang masih beraspek merah, namun tetap berjalan dimana wesel masih mengarah ke jalur III sehingga terjadi tumburan pada pukul 02.24 WIB.

Tabel 5. Tabel Perjalanan KA 174

PROGRAM				REALISASI				
STASIUN	DAT	BER	KET	DAT	LAM BAT	BER	LAM BAT	KET
Kiaracondong	-	21.30	-	-	-	21.30	0 menit	-
Banjar	01.25	01.38	X KA 77	01.23	Awal 2 menit	02.11	33 menit	X KA 77
Langen	01.50	01.55	X KA 103	02.23	33 menit	-	-	X KA 103 Tumburan pada pukul 02.24

\* Keterangan : DAT = Datang, BER = Berangkat, Ls = Langsung, X = Bersilang



**Tabel 6.** Tabel Perjalanan KA 103

PROGRAM				REALISASI				
STASIUN	DAT	BER	KET	DAT	LAM BAT	BER	LAM BAT	KET
Surabayagubeng	-	16.30	-	-	-	16.30	0 menit	-
Kroya		00.15	X KA 38	00.42	menit	00.44	29 menit	X KA 38
Cipari	Ls	01.37	X KA 152	Ls	-	02.05	28 menit	X KA 152
Meluwung	Ls	01.47	-	Ls	-	02.15	28 menit	-
Langen	Ls	01.56	X KA 174	-	-	-	-	X KA 174 Tumburan pada pukul 02.24

\* Keterangan : DAT = Datang, BER = Berangkat, Ls = Langsung, X = Bersilang

#### I.5.4 Sumber Daya Manusia

##### a. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA 103

##### 1) MASINIS KA 103

##### a) Data Masinis

Umur : 54 tahun  
 Pendidikan Formal Terakhir : SD  
 Mulai Bekerja : Maret 1983  
 Pendidikan Fungsional Terakhir : TLD3  
 Mulai Dinas Pada Jabatan : Desember 1996  
 Pangkat : Ptd  
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : CC 201, CC 203, CC 204, BB 203,  
 KRDE 3  
 Surat Kesehatan : -  
 Tanggal Terakhir Check-Up : -  
 Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

##### b) Jam Kerja Masinis

**Tabel 7.** Data Jam Kerja Masinis KA 103

No	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerja yang dijalani
1	29 Desember 2010	6	4 jam 51 menit
2	30 Desember 2010	39	6 jam 40 menit
3	31 Desember 2010	110	4 jam 32 menit
4	1 Januari 2011	Libur	
5	2 Januari 2011	109	4 jam 40 menit
6	3 Januari 2011	156	5 jam 17 menit
7	4 Januari 2011	76/77	9 jam 54 menit
8	5 Januari 2011	76	4 jam 13 menit
9	6 Januari 2011	831/836/837	7 jam 27 menit
10	7 Januari 2011	819/824/825	7 jam 30 menit
11	8 Januari 2011	Libur	
12	9 Januari 2011	86	6 jam 54 menit

13	10 Januari 2011	85	7 jam 2 menit
14	11 Januari 2011	7062	3 jam 28 menit
15	12 Januari 2011	7061	4 jam 44 menit
16	13 Januari 2011	155	5 jam 22 menit
17	14 Januari 2011	42	4 jam 19 menit
18	15 Januari 2011	Libur	
19	16 Januari 2011	144	4 jam 49 menit
20	17 Januari 2011	143	5 jam 14 menit
21	18 Januari 2011	Cadangan	8 jam
22	19 Januari 2011	Langsir	8 jam
23	20 Januari 2011	41	4 jam 33 menit
24	21 Januari 2011	108	3 jam 21 menit
25	22 Januari 2011	Libur	
26	23 Januari 2011	107	4 jam
27	24 Januari 2011	34	4 jam 42 menit
28	25 Januari 2011	Langsir	8 jam
29	26 Januari 2011	1404	4 jam
30	27 Januari 2011	1403	5 jam
<b>TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir</b>			<b>119 jam 34 menit</b>

Dalam 30 hari terakhir sebelum terjadinya kecelakaan, masinis telah menjalani tugas sebanyak 26 hari dinas dan 4 hari libur. Libur terakhir dijalankan pada tanggal 22 Januari 2011 yaitu 6 hari sebelum terjadinya kecelakaan. Total jam kerja selama 30 hari kerja adalah 119 jam 34 menit jam kerja.

c) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 27 Januari 2011, Ybs. dinas sebagai masinis KA 103 berangkat St. Yogyakarta.
- Rangkaian KA 103 datang terlambat di St. Yogyakarta pukul 21.59 WIB dan berangkat lagi pukul 22.04 WIB kondisi rangkaian baik.
- Di St. Gombang, tidak ganti posisi/ bertukar tugas dengan asisten masinis.
- Komunikasi dengan PK diprioritaskan pada asisten masinis agar ada aktifitas. Cek in radio lok Ch.9 di St. Kroya
- Pemberitahuan PK bahwa KA 103 akan bersilang dengan KA 174 di St. Langen terdengar mulai St. Meluwung tetapi tidak terdengar nomor KA 103.
- Masinis melihat aspek sinyal muka MJ.3014 beraspek kuning dan melakukan pengereman di depan muka sinyal MJ.3014 namun tidak ada reaksi pengereman.
- Masinis melakukan pengereman kembali di depan sinyal masuk J.3014 namun juga tidak ada reaksi pengereman.
- Masinis baru melakukan pengereman darurat di wesel 13A karena terjadi goyangan keras dibelokan wesel.

## 2) ASISTEN MASINIS KA 103

## a) Data Asisten Masinis

Umur	: 23 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Mulai Bekerja	: November 2007
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLD 3
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2009
Pangkat	: Ptd
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: T63
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 27 Januari 2011, Ybs. dinas sebagai asisten masinis KA 103 dari St. Yogyakarta.
- Berangkat dari St. Yogyakarta pukul 22.04 WIB, selama perjalanan KA 103 berhenti di St. Butuh, Kebumen, Sruweng, Gombong, Kemranjen, Kroya, Jeruklegi, Sidoreja.
- Cek in radio lok mulai St. Kroya. Sebelum PLH kontak dengan St. Meluwung.
- Pemberitahuan PK bahwa KA 103 akan bersilang dengan KA 174 di St. Langen tidak terdengar.
- Melihat sinyal muka MJ.3014 beraspek kuning, asisten masinis berteriak "awas tahan !" dan dijawab oleh masinis "yo !".
- Melihat masinis mulai mengerem di depan sinyal muka namun tidak terasa penurunan kecepatan.
- Setelah dekat masinis melakukan emergency tetapi belum bisa menghentikan kereta sehingga terjadi tabrakan antara KA 103 dengan KA 174.

## 3) KONDEKTUR PEMIMPIN (KP) KA 103

## a) Data KP

Umur	: 43 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Mulai Bekerja	: Tahun 2001
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L3 tahun 2007
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2007
Pangkat	: Ptd
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 27 Januari 2011, Ybs. dinas sebagai KP KA 103.
- KA 103 datang St. Yogyakarta pukul 21.59 WIB lambat 14 menit telah dilakukan pemeriksaan dinyatakan baik oleh PUK dan telah ditandatangani.
- KA 103 berangkat St. Yogyakarta pukul 22.04 WIB lambat 14 menit.
- Selama perjalanan melakukan pemeriksaan tiket sambil mengisi Lapka dan selama perjalanan tidak merasakan gangguan pada kereta.
- Selama perjalanan KA 103 berhenti di St. Kebumen, Sruweng, Gombong, Kroya, Jeruklegi, Sidareja.
- Sebelum kejadian, KP merasakan kecepatan KA 103 sudah agak berkurang dan mengira KA sudah akan masuk St. Banjar. Pada saat itu KP sedang berada di kereta bisnis 1 bersama PLKA.
- Ketika hendak berdiri, tiba-tiba kereta berhenti karena ada hentakan.
- KP turun untuk memastikan yang sebenarnya terjadi dan ternyata KA 103 tumburan dengan KA 174.
- Karena panik KP menyelamatkan diri ke ruang kepala stasiun bersama dengan masinis dan asisten masinis KA 103.

## 4) PELAYAN KERETA API (PLKA) KA 103

## a) Data PLKA

Umur	: 30 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: STM
Mulai Bekerja	: Tahun 2001
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLK3
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2006
Pangkat	: Pt/ II/c
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: Tahun 2010
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 27 Januari 2011, Ybs. dinas sebagai PLKA KA 103 dari St. Surabaya Kota.
- Di St. Surabaya Kota, PLKA melakukan pengecekan rangka bawah kereta rangkaian KA 103 untuk melihat keadaan bogie, dan alat perangkai kereta. Setelah itu PLKA ke atas rangkaian untuk melihat fasilitas penumpang seperti kursi, kran toilet, dll.

- Kemudian PLKA menunggu datangnya lok CC 20311 dan setelah lok datang, ikut merangkaikan lok dengan kereta.
- Kemudian PLKA melakukan pengereman statis bersama PUK, PAP dan KP. PLKA melihat tekanan angin pada manometer dan pengereman dinyatakan baik.
- KA 103 berangkat St. Surabaya Kota pukul 16.00 WIB tanggal 27 Januari 2011 dan berhenti di St. Surabaya Gubeng untuk menaikkan penumpang.
- Pukul 16.30 WIB, KA 103 berangkat lagi dari St. Surabaya Gubeng dan PLKA berjalan ke rangkaian depan untuk cek fasilitas penumpang serta mengamati suara rangka bawah kereta.
- Tiba di St. Kertosono, PLKA turun dari kereta dan menanyakan kondisi rangka bawah kepada petugas schowing.
- Selama perjalanan dari St. Kertosono sampai St. Kroya, PLKA beberapa kali mengontrol dan turun menanyakan kepada petugas schowing dan dijawab kondisi rangka bawah baik.
- Berangkat dari St. Kroya, PLKA duduk di kereta bisnis 1 bersama dengan KP.
- Beberapa saat kemudian, KP berpamitan dan PLKA berdiri karena mengira KA telah tiba di St. Banjar.
- KP merasakan pengereman yang keras hingga terdorong kedepan.
- Beberapa detik kemudian ada hentakan yang lebih keras hingga PLKA terjatuh dan KA 103 telah bertabrakan dengan 174.

## b. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA 174

### 1) MASINIS KA 174

#### a) Data Masinis

Umur	:	38 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	STM
Mulai Bekerja	:	Tahun 1997
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	TLD2
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	Tahun 2000
Pangkat	:	PT I
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	(T63, T62) BB 200, 201 CC 201, 203, 204
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	-
Tanggal Terakhir Check-Up	:	-
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	:	-

#### b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- KA 174 masuk jalur II St. Banjar pukul 01.15 WIB tanggal 28 Januari 2011. Kemudian masinis melakukan timbang terima lokomotif dengan masinis KA 174 sebelumnya (masinis KA 174 perjalanan dari St. Bandung-St. Banjar)

- Masinis melakukan cek ulang lokomotif dan cek in radio lok terhubung dengan modulasi lemah dan terputus-putus. Penunjuk waktu pada radio lok juga mengalami gangguan.
- KA 174 berangkat menunggu bersilang dengan KA 151 dan KA 77 di St. Banjar pukul 02.08 WIB.
- Mendekati St. Langen, PK memberi kabar bahwa KA 174 bersilang dengan KA 103.
- KA 174 masuk di jalur III St. Langen dengan aspek hijau sinyal muka dan aspek kuning dengan penunjuk angka 3 sinyal masuk.
- Beberapa saat setelah berhenti di jalur III St. Langen, KA 174 ditumbur KA 103.
- Sebelum tertumbur KA 103, masinis sempat memberitahukan ke asisten masinis untuk melompat keluar lok menyelamatkan diri.

## 2) ASISTEN MASINIS KA 174

### a) Data Asisten Masinis

Umur	: 23 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMK
Mulai Bekerja	: Tahun 2009
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLD3
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2011
Pangkat	: Ptd
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: T63
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

### b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- KA 174 masuk St. Banjar ± pukul 01.15 WIB tanggal 28 Januari 2011.
- Asisten masinis melakukan pengecekan lokomotif dan modulasi radio lok.
- KA 174 menunggu bersilang dengan KA 151 dan KA 77 di St. Banjar berangkat pukul 02.08 WIB.
- Di tengah perjalanan PK memberitahukan bahwa KA 174 akan bersilang dengan KA 103 di St. Langen.
- KA 174 masuk di jalur III St. Langen dengan aspek sinyal muka berwarna hijau dan sinyal masuk berwarna kuning dengan angka 3 menyala masuk belok.
- Ketika KA 174 sudah berhenti di jalur 3 St. Langen, masinis berteriak "tabrakan" dan ternyata KA 103 sudah mengarah ke jalur 3 dari arah berlawanan.
- Asisten masinis melompat keluar lokomotif dan tabrakan terjadi.

## 3) KONDEKTUR PEMIMPIN (KP) KA 174

## a) Data KP

Umur	: 47 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMA
Mulai Bekerja	: Tahun 1991
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L3
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 1995
Pangkat	: Pnd/ III/a
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 28 Januari 2011 pukul 02.16 WIB, KA 174 masuk St. Banjar.
- Pada pukul 02.27 WIB, KA masuk St. Langen di jalur III.
- Ketika hendak beranjak dari duduk, ada benturan keras hingga KP terbentur meja.
- KP keluar dari rangkaian KA 174 dan ternyata KA 174 ditabrak KA 103.
- KP menyelamatkan diri ke Banjar menunggu jemputan pimpinan.

## 4) PELAYAN KERETA API (PLKA) KA 174

## a) Data PLKA

Umur	: 46 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: SMP
Mulai Bekerja	: Tahun 2001
Pendidikan Fungsional Terakhir	: TLK2
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2005
Pangkat	: Juru Perusahaan/ I/c
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: -
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 27 Januari 2011 pukul 19.30 WIB, ybs dinas sebagai PLKA KA 174.
- KP mengecek rangkaian dan kondisi rangkaian laik jalan.
- Setelah rangkaian digandengkan dengan lok, PLKA bersama petugas schowing mengepres rem.
- Kondisi rem dinyatakan baik, PLKA memasang semboyan 21 siang dan semboyan 21 malam.

- KA 174 berangkat St. Kiaracandong pukul 21.30 WIB.
- PLKA beberapa kali mengontrol rangkaian dan rem kereta bersama petugas schowing di St. Cipenday, Tasik, Banjar kondisi rangkaian dan rem baik.
- Di St. Langen, KA 174 masuk dan berhenti di jalur III/ jalur belok.
- Beberapa detik setelah berhenti, ketika hendak turun dari rangkaian, terasa benturan keras.
- PLKA turun untuk memeriksa rangkaian dan menemukan bahwa KA 174 ditabrak KA 103, kereta ke-1 ringsek setengah bagian.

### c. HASIL WAWANCARA AWAK KA LAINNYA

#### 1) PPKA ST. LANGEN

##### a) Data PPKA

Umur	: 44 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	: STM
Mulai Bekerja	: Tahun 1995
Pendidikan Fungsional Terakhir	: L2
Mulai Dinas Pada Jabatan	: Tahun 2004
Pangkat	: Ptd
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	: B50
Masa Berlaku Brevet	: -
Surat Kesehatan	: -
Tanggal Terakhir Check-Up	: -
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	: -

##### b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Pada tanggal 27 Januari 2011 pukul 20.00 WIB, Ybs. dinas sebagai PPKA St. Langen.
- Sebelum kejadian, KA 174 lepas St. Banjar pukul 02.11 WIB dan KA 103 lepas St. Meluwung pukul 02.14 WIB.
- PPKA mempersiapkan rute masuk ke jalur III St. Langen untuk KA 174 sesuai Gapeka dan Daftar Spur.
- Setelah rute untuk KA 174 terbentuk, PPKA keluar ruangan untuk semboyan 1.
- KA 103 seharusnya berhenti di sinyal masuk St. Langen menunggu KA 174 masuk di jalur III.
- Pada pukul 02.23 WIB, KA 174 masuk jalur III St. Langen dan wesel jalur III masih tersekat tunggu waktu 90 detik. Saat itu KA 103 sudah ada di ujung wesel.
- KA 103 masuk wesel jalur III yang masih tersekat, masinis KA 103 tidak membunyikan semboyan 39 atau 35.
- PPKA keluar ruangan berteriak "awas" kepada masinis KA 174 dan masinis melompat keluar lok dan terjadi tumburan KA 103 dengan KA 174.



## 2) PK/ OC PURWOKERTO

## a) Data PK/ OC

Umur	:	52 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SMA
Mulai Bekerja	:	Tahun 1984
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L3
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	Tahun 2007
Pangkat	:	Pnd I/ III/b
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	B50
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	-
Tanggal Terakhir Check-Up	:	-
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	:	-

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- KA 174 berangkat St. Banjar pukul 02.11 WIB dan masuk St. Langen pukul 02.24 WIB di jalur III.
- KA 103 berangkat St. Meluwung pukul 02.15 WIB, masuk St. Langen setelah melanggar sinyal masuk dan menabrak KA 174 yang sedang berhenti di jalur III.
- Masinis KA 174 telah diinformasikan bahwa persilangan dengan KA 103 di St. Langen dan masinis KA 103 telah diinformasikan akan bersilangan dengan KA 174 normal di St. Langen. Masinis KA 174 menjawab "dicopy" namun masinis KA 103 tidak menjawab.

## II. ANALISIS

### II.1 TUMBURAN KA 174 DENGAN KA 103

KA 174 diprogramkan masuk dan berhenti di jalur III St. Langen untuk menunggu bersilang dengan KA 103.

KA 103 diprogramkan berjalan langsung melalui jalur II/ jalur lurus St.Langgen.

Pada saat KA 174 dalam proses masuk jalur III/ jalur belok dan wesel 13A luncuran KA mengarah ke jalur raya, pada waktu yang bersamaan KA 103 melanggar sinyal masuk J14 yang beraspek merah indikasi tidak aman dan menumbur KA 174 di jalur III.

Dalam kondisi rute jalur III di meja pelayanan masih berwarna merah disebabkan KA 174 belum berhenti sempurna, maka PPKA belum dapat membentuk rute untuk KA 103 ke jalur II. Rute jalur III kembali normal secara otomatis memerlukan waktu 90 detik.

#### Hasil Data Logger CTC Purwokerto

**Tabel 8.** Data Logger CTC PWT untuk KA 174

Jam	Rekaman data logger
02:11:00	KA 174 berangkat dari St. Banjar
02:19:00	Track circuit 10A terduduki KA 174; dan - sinyal muka MJ10 menunjukkan aspek hijau - sinyal masuk J10 menunjukkan aspek kuning dengan aspek pembatas kecepatan angka 3
02:21:11	Track circuit 10B terduduki dan sinyal masuk J10 kembali ke aspek merah
02:21:26	KA 174 menuju track circuit 11
02:21:40	Track circuit 11 terduduki KA dan track circuit 32 terduduki KA
02:21:54	Track circuit 11 clear, track circuit 32 merah (jalur III terduduki KA)

**Tabel 9.** Data Logger CTC PWT untuk KA 103

Jam	Rekaman data logger
02:14:00	KA 103 berangkat dari St. Meluwung
02:20:50	Track circuit 14C terduduki KA, dan - sinyal muka MJ14 menunjukkan aspek kuning - sinyal masuk J14 menunjukkan aspek merah
02:22:15	Track circuit 14B dan track circuit 14A terduduki KA 103 dengan sinyal masuk J14 masih menunjukkan aspek merah
02:22:29	Track circuit 14A dan track wesel 13 terduduki KA (kedudukan wesel 13A, wesel 13B dalam posisi minus (wesel mengarah ke track circuit 32/jalur III)
02:22:36	KA 103 menduduki track circuit 13 dan track circuit 32/jalur III yang sudah ada KA 174

Berdasarkan Data Logger di CTC Purwokerto (PWT) untuk KA 103 (**Tabel 9.**) diketahui bahwa sinyal muka MJ14 menunjukkan aspek kuning dan sinyal masuk J14 aspek merah. Hal tersebut sesuai dengan data hasil keterangan masinis KA 103, dimana ybs. melihat aspek kuning pada sinyal muka dan aspek merah sinyal masuk St. Langen dari arah St. Meluwung.

Masinis tidak mengurangi kecepatan pada saat melihat sinyal muka yang beraspek kuning dan tidak berhenti di muka sinyal masuk yang beraspek tidak aman.

## II.2 Pengereman Darurat Oleh Masinis KA 103

### Hasil Download Locomotive Logger Lok CC 20311

**Tabel 10.** Hasil download locomotive logger di lokomotif CC 20311

Tgl	Waktu	Koordinat	Kec <sup>Kec</sup> (Km/jam)	Heading	Km Tempuh

\* Ket : = waktu dan kecepatan KA 103 saat pengereman mendadak

Berdasarkan tabel tersebut di atas, kecepatan KA 103 saat pengereman mendadak pada pukul 02:23:37 sebelum terjadinya tumburan adalah 53 Km/jam. Pada pukul 02:23:54 atau 17 detik setelah pengereman mendadak, lokomotif KA 103 berhenti bergerak. Hingga lokomotif KA 103 berhenti bergerak dari pengereman mendadak terdapat jarak 67 m.

Dengan demikian KA 103 saat melakukan pengereman mendadak sebelum menumbur KA 174 memiliki jarak kurang dari 67 m. Hal tersebut mengingat KA 174 masih dalam keadaan berjalan pelan untuk berhenti di jalur III St. Langen.

### Bekas Pengereman KA 103 pada kepala rel

Berdasarkan pengumpulan data investigasi di lapangan, bekas pengereman dari KA 103 ditemukan pada kepala rel setelah melewati wesel 13A (**Gambar 4 & 5**). Hal tersebut sesuai dengan keterangan dari masinis KA 103 yang menyatakan bahwa ybs. baru melakukan pengereman mendadak di wesel 13A karena terjadi goyangan keras dibelokan wesel.



**Gambar 4.** Posisi bekas pengereman roda KA 103



**Gambar 5.** Bekas pengereman roda KA 103 pada kepala rel

Sebagai bukti dari pengereman darurat oleh masinis KA 103, ditemukan rem blok kereta B 08514 kereta ke-1 terbakar.



**Gambar 6.** Rem blok kereta B 08514 yang terbakar

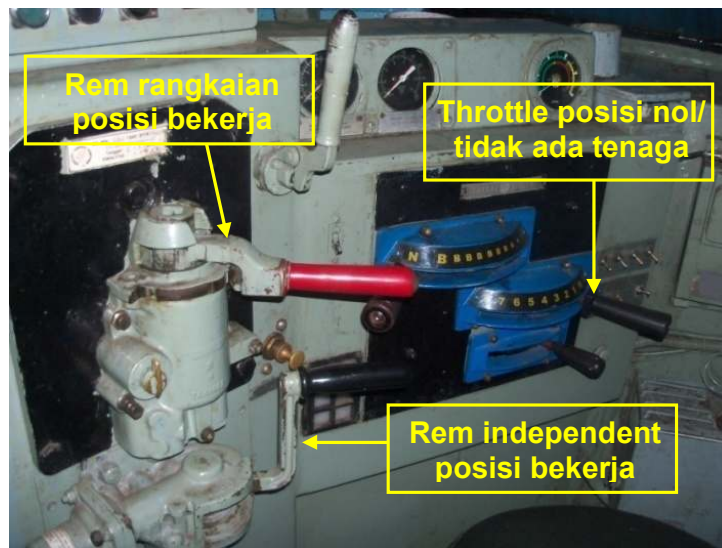
### II.3 SARANA

#### Lokomotif KA 103

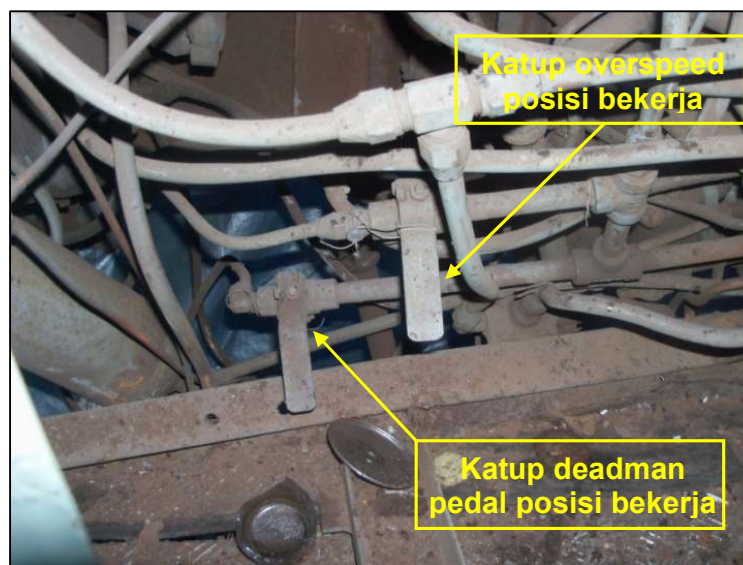
Lokomotif KA 103 yaitu Lok CC 20311 berjalan dengan ujung pendek dengan kondisi:

- Pengereman lokomotif dan rangkaian : berfungsi baik
- Deadman pedal : berfungsi baik
- Suling/horn : berfungsi baik
- Lampu sorot : berfungsi baik
- Penghapus kaca : berfungsi baik
- Speedometer : berfungsi baik
- Lampu indikator manometer dan load meter : tidak menyala
- Pengereman lokomotif saat pengereman rangkaian tidak difungsikan

Lampu indikator manometer dan loadmeter Lok CC 20311 diketahui dalam kondisi tidak menyala, sehingga masinis dan asisten masinis tidak dapat melihat indikator terkait pengereman dan tenaga, hanya menjalankan berdasarkan perasaan saja. Pengereman lokomotif juga tidak difungsikan saat rem rangkaian dikerjakan dengan alasan untuk kenyamanan operasi kereta api. Hal ini menyebabkan rem rangkaian dibebani beban lokomotif karena rem lokomotif tidak difungsikan yang mengakibatkan jarak pengereman menjadi lebih panjang.

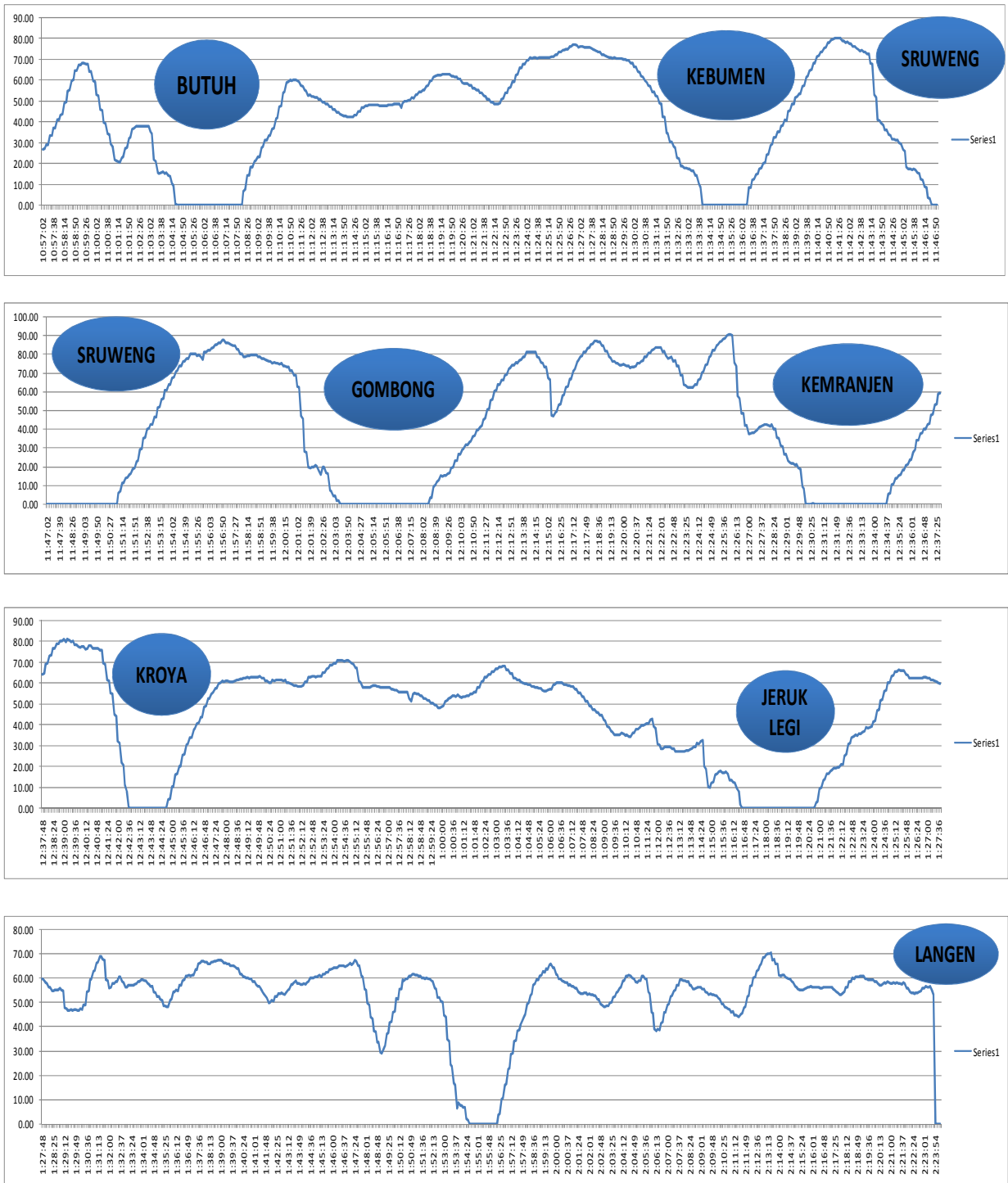


**Gambar 7.** Posisi handle rem dan throttle pada kabin masinis Lok CC 20311



**Gambar 8.** Posisi katup deadman pedal dan overspeed pada Lok CC 20311

Locomotive Data Analyzer



Gambar 9. Grafik Operasional Perjalanan CC 20311 (Trend Pengereman Rangkaian) di Daop 5 Purwokerto

Berdasarkan grafik tersebut di atas, operasional perjalanan KA 103 berjalan dengan normal. Baik kecepatan maupun pengereman berjalan dengan baik. Hal tersebut juga

sesuai dengan hasil wawancara dengan awak KA bahwa perjalanan KA 103 dari St. Yogyakarta sampai dengan kejadian berjalan normal baik kecepatan maupun pengeremannya.

### **Kereta K3 93528R**

Akibat Tumburan antara KA 174 dengan KA 103, K3 93528R kereta ke-1 rangkaian KA 174 mengalami rusak berat dengan kondisi badan kereta hancur sebagian arah Surabaya. K3 93528R tersebut merupakan kereta penumpang yang direkondisi pada tahun 1993 asal dari KB3 54208 tahun pembuatan 1954 sehingga rapuh.



**Gambar 10.** Kereta K3 93528R kereta ke-1 rangkaian KA 174 yang rusak berat

## **II.4 SUMBER DAYA MANUSIA**

### **Komunikasi antara PK dengan Masinis KA 103**

Berdasarkan data keterangan masinis KA 103, pemberitahuan akan persilangan antara KA 103 dengan KA 174 di St. Langen oleh PK/ OC Purwokerto diterima namun tidak jelas. Keterangan masinis tersebut sesuai dengan keterangan PK/ OC Purwokerto bahwa pemberitahuan akan KA 103 bersilang dengan KA 174 di St. Langen telah dilakukan namun pemberitahuan tersebut tidak mendapat jawaban dari masinis KA 103. Seharusnya PK/ OC memberitahukan kembali informasi persilangan kepada masinis hingga masinis menjawab telah menerima informasi dengan baik.

### **Komunikasi antara Masinis dengan Asisten Masinis KA 103**

Berdasarkan data keterangan asisten masinis KA 103, ybs. ketika melihat sinyal muka MJ.14 beraspek kuning berteriak "awas tahan !" dan dijawab oleh masinis "yo !". Kemudian asisten masinis melihat masinis mulai mengerem di depan sinyal muka namun tidak terasa penurunan kecepatan. Hingga akhirnya setelah dekat masinis melakukan pengereman darurat tetapi belum bisa menghentikan kereta sehingga terjadi tumburan antara KA 103 dengan KA 174.

Keterangan asisten masinis tersebut juga sesuai dengan keterangan masinis KA 103 dimana ketika melihat aspek sinyal muka MJ.14 beraspek kuning dan melakukan pengereman di depan muka sinyal MJ.14 namun tidak ada reaksi pengereman.



Masinis melakukan pengereman kembali di depan sinyal masuk J.14 namun juga tidak ada reaksi pengereman. Masinis baru melakukan pengereman darurat di wesel 13A karena terjadi goyangan keras dibelokan wesel.

Berdasarkan keterangan masinis dan asisten masinis tersebut di atas, diketahui bahwa ketika KA 103 sudah mendekati sinyal masuk J.14 yang beraspek merah, asisten masinis tidak memberi peringatan akan aspek merah tersebut kepada masinis. Seharusnya asisten masinis memberitahukan bahwa masinis telah melanggar aspek merah sinyal masuk St. Langen dan melakukan pengereman darurat untuk memberhentikan kereta.

### III. KESIMPULAN

Berdasarkan data faktual dan analisa yang dilakukan dalam proses investigasi kecelakaan PLH Tumburan KA 174 Kutojaya dengan KA 103 Mutiara Selatan Km 321+800/900 Emplasemen St. Langen, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan sebagai berikut:

#### III.1 PENYEBAB

Tumburan KA 174 Kutojaya dengan KA 103 Mutiara Selatan di Km 321+800/900 Emplasemen St. Langen disebabkan oleh Masinis KA 103 melanggar aspek sinyal masuk St. Langen.

#### III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

1. Masinis KA 103 terlambat melakukan pengereman darurat;
2. Kerjasama masinis dan asisten masinis kurang;
3. Komunikasi antara masinis dengan PK tidak dilakukan dengan baik;
4. Disiplin petugas operasional kurang;
5. Lampu indikator manometer dan loadmeter tidak berfungsi;
6. K3 93528R merupakan kereta penumpang yang direkondisi pada tahun 1993 asal dari KB3 54208 tahun pembuatan 1954 sehingga rapuh.

---

## IV. REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi merumuskan rekomendasi keselamatan kepada :

### IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

1. Menerapkan penggunaan alat pengaman yang memastikan keselamatan perjalanan KA *Automatic Train Stop - Automatic Train Protection*;
2. Menentukan batas usia teknis sarana khususnya kereta.

### IV.2 PT. KERETA API (PERSERO)

1. Meningkatkan pembinaan disiplin dan pengawasan mengenai Tugas pokok dan fungsi (Tupoksi) petugas operasional;
2. Sosialisasi Sipoka kepada PK dan masinis khususnya mengenai pemberitahuan tentang persilangan dengan kereta api;
3. Meningkatkan kualitas alat komunikasi antara PK dan masinis serta perbaiki alat perekam pembicaraan;
4. Memfungsikan kembali pengereman otomatis sehingga saat pengereman rangkaian rem lok juga berfungsi;
5. Memastikan bahwa lampu indikator yang ada di kabin masinis yaitu manometer dan loadmeter berfungsi/menyala;
6. Kereta - kereta yang sudah tua untuk dikaji dan apabila tidak layak untuk tidak didinaskan.

## V. SAFETY ACTIONS

### V.1 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Direktur Jenderal Perkeretaapian mengirimkan surat Nomor : KA.502/A.319/DJKA/12/12 tertanggal 4 Desember 2012 perihal Tanggapan Mengenai Rekomendasi Draft Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Kereta Api Tabrakan KA 174 Kutojaya dan KA 103 Mutiara Selatan tanggal 28 Januari 2011.

Tanggapan sebagaimana dimaksud berisi *Safety Actions* dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di kemudian hari sebagai berikut:

1. Direktorat Jenderal Perkeretaapian selaku regulator sedang melaksanakan Penyusunan Standar Teknis Sistem dan Komponen *Automatic Train Protection* (ATP) yang dapat digunakan sebagai standar dalam pemasangan peralatan keselamatan Perkeretaapian. ATP merupakan peralatan keselamatan yang dapat mengatur kecepatan kereta api dan secara otomatis dapat menghentikan kereta api apabila terjadi pelanggaran aspek sinyal oleh masinis.

Dalam rangkaian kegiatan Penyusunan Standar Teknis Sistem dan Komponen ATP, Ditjen Perkeretaapian telah melaksanakan *Workshop of Technical Specifications Standard of ATP Systems and Components* pada tanggal 18 - 19 Januari 2012 di Bandung dengan melibatkan berbagai pihak, seperti Menristek, BPPT, LIPI, KNKT, kalangan Akademisi, dan Operator Perkeretaapian, serta Manufaktur untuk menentukan Standar Teknis dan Komponen ATP yang paling sesuai dengan kondisi geografis dan lingkungan di Indonesia dengan membandingkan berbagai sistem ATP yang telah ada dan dipergunakan di berbagai negara.

Selain itu uji coba penerapan peralatan ATP telah dilakukan di St. Tarik - St. Sidoarjo pada tanggal 9 Februari 2012 yang akan dilanjutkan dengan *pilot project* penerapan Teknologi ATP di jalur lintas selatan Jawa. Sebagai tahap awal, saat ini sedang diimplementasikan *prototype* teknologi ATP di jalur Solo - Yogyakarta - Kutoarjo pada 14 stasiun dan 2 rangkaian KA Prameks, 2 rangkaian KA Madiun Jaya, serta 2 kereta inspeksi.

2. Pengoperasian sarana perkeretaapian harus melalui proses pengujian kelaikan untuk menjamin keselamatan perjalanan KA. K3 93528R adalah kereta eks KB3 54208 buatan tahun 1954 yang direkondisi pada tahun 1993 dan tercatat mulai dioperasikan pada tanggal 23 Oktober 1993.

Pengujian pertama oleh Ditjen Perkeretaapian telah dilakukan pada tanggal 28 Desember 2009 setelah melalui serangkaian pemeriksaan dokumen sarana KA. Hingga saat ini belum ada pengaturan untuk pembatasan umur sarana KA. Meskipun demikian perlu dipahami bahwa kondisi sarana KA adalah bergantung pula dengan perawatan sehingga kereta tersebut tetap laik serta siap operasi.

3. Sebagai salah satu usaha nyata peningkatan kompetensi SDM Perkeretaapian, Direktorat Jenderal Perkeretaapian telah melakukan Sertifikasi Kecakapan terhadap Awak Sarana Perkeretaapian yang meliputi Masinis dan Asisten Masinis,

serta Sertifikasi Kecakapan terhadap Petugas Pengoperasian Prasarana Perkeretaapian yang meliputi Pemimpin Perjalanan Kereta Api (PPKA) dan Petugas Penjaga Pintu Perlintasan (PJP). Pengawasan terhadap kompetensi Petugas Awak Sarana Perkeretaapian dengan melaksanakan Pemeriksaan Sertifikat dan Surat Tugas SDM Sarana Perkeretaapian yang sedang melakukan tugas kedinasan meliputi Masinis dan Asisten Masinis serta SDM Prasarana Perkeretaapian yaitu Pemimpin Perjalanan Kereta Api (PPKA) juga dilakukan secara berkesinambungan.

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

Direktur Keselamatan dan Keamanan PT. KAI (Persero) mengirimkan surat Nomor : LL. 612 / XII / 6 / KA - 2012 tertanggal 17 Desember 2012 perihal tanggapan Draft Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan Tumburan KA 174 Kutojaya dan KA 103 Mutiara Selatan tanggal 28 Januari 2011.

Tanggapan sebagaimana dimaksud berisi *Safety Actions* dengan tujuan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di kemudian hari sebagai berikut:

1. Mengirim dan mensosialisasikan kepada Kadaop/ Kadivre/ Kasub Divre Jawa dan Sumatera Utara tentang Buku Review PL/ PLH tahun 2011 serta Pencegahan Gangguan Keamanan dan Ketertiban 2012, sesuai surat Direktur Keselamatan dan Keamanan Nomor UM. 101/ II / 4 / KA – 2012 tanggal 10 Februari 2012.  
Untuk pemantauan dan pengawasan surat Direktur Keselamatan dan Keamanan di atas, telah diterbitkan beberapa surat sbb:
  - a. Surat Direktur Keselamatan dan Keamanan nomor KP. 507/ III / 3 / KA – 2012 tanggal 26 Maret 2012 perihal Upaya Pencegahan Kecelakaan.
  - b. Surat Direktur Keselamatan dan Keamanan nomor KP. 507/ X / I / KA – 2012 tanggal 3 Oktober 2012 perihal Permintaan Laporan Tindak Lanjut Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja.
  - c. Surat Direktur Keselamatan dan Keamanan nomor LL. 612/ X / 3 / KA – 2012 tanggal 17 Oktober 2012 perihal tindak lanjut Review PL/PLH 2001 dan pencegahan PL/ PLH 2012.
2. Meningkatkan dan mengefektifkan Pembinaan, Pengawasan dan Pengendalian Operasional Perjalanan KA untuk semua Kadaop/ Kadivre/ Kasub Divre Jawa dan Sumatera, sesuai surat Direktur Keselamatan dan Keamanan nomor KP. 003/ II / 43 / KA – 2012 tanggal 23 Februari 2012 perihal Tugas Pembinaan dan Pengawasan Operasional Perka.
3. Penetapan Standar Operasi Prosedur Alur Dinas Masinis di lingkungan PT. Kereta Api Indonesia (Persero) sesuai Keputusan Direksi PT. KAI (Persero) nomor KEP. U/ OT. 003/ VI / 2 / KA – 2012 tanggal 8 Juni 2012, sebagai upaya untuk meningkatkan disiplin dan tanggung jawab pegawai serta merujuk kepada Empat Pilar Utama (Keselamatan, Tepat waktu, Pelayanan, Kenyamanan).
4. Pengaturan jam dinas Masinis dan Asisten Masinis paling lama 4,5 jam sekali perjalanan, hal ini sebagai upaya pencegahan tingkat kelelahan pegawai saat menjalankan dinas.

5. Pelaksanaan Audit Keselamatan yang dilaksanakan di Daop/ Divre pada bulan Juli 2012, untuk mengukur tingkat kepatuhan para Kadaop/ Kadivre beserta jajarannya dalam melaksanakan semua surat/ instruksi Direksi yang terkait dengan upaya tindak lanjut dan upaya pencegahan kecelakaan.
6. Rekayasa dan penelitian mengenai peralatan pencegahan masinis melanggar sinyal dimana PT. Kereta Api Indonesia (Persero) saat ini sudah mendapatkan hak patennya.
7. Sosialisasi dan implementasi *Integrated Safety Security Management System* (ISSMS) dan Identifikasi *Hazard* yang telah dilaksanakan di Solobalapan tanggal 30 Oktober sampai dengan 8 November 2012 untuk semua untuk semua KUPT Solobalapan (KS/ JMI/ Kares/ Kdt/ Kdk). Kegiatan ini dilaksanakan sebagai upaya pembelajaran kepada para KUPT tentang pentingnya identifikasi *hazard* yang ada di wilayah kerja serta mampu menetapkan tindak lanjut guna menurunkan dan mengelola *hazard* agar tidak berkembang bahkan menghilangkan *hazard* tersebut.  
  
Kegiatan ini akan dilaksanakan di semua Daop/ Divre secara berkesinambungan dengan tujuan agar semua pegawai mampu mengidentifikasi dan mengelola *hazard* yang ada di sekitar wilayah kerja masing – masing.