

LAPORAN AKHIR

KNKT – 09 – 01 – 01 – 02
ISBN : 978-979-16958-3-1

**KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI**

**LAPORAN HASIL INVESTIGASI
KECELAKAAN KERETA API**

**TUMBURAN KA 49 RAJAWALI DENGAN
KA 1002 ANTABOGA**

**KM 131+350 EMPLASEMEN ST. KAPAS, BOJONEGORO,
JAWA TIMUR**

DAOP VIII SURABAYA

23 JANUARI 2009



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
2010**

*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 Karya Lantai 7, Kementerian Perhubungan, Jalan Medan Merdeka Barat No. 8, JKT 10110, Indonesia, pada tahun 2010.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR ISTILAH..... | iii |
| DAFTAR GAMBAR..... | v |
| DAFTAR TABEL..... | vii |
| SINOPSIS..... | ix |
| I. INFORMASI FAKTUAL..... | I-1 |
| I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API..... | I-1 |
| I.2 KRONOLOGIS..... | I-2 |
| I.2.1 Perjalanan KA 1002 Antaboga..... | I-2 |
| I.2.2 Perjalanan KA 49 Rajawali..... | I-2 |
| I.2.3 Tumburan di emplasemen Stasiun Kapas..... | I-2 |
| I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API..... | I-4 |
| I.3.1 Prasarana..... | I-4 |
| I.3.2 Sarana..... | I-4 |
| I.3.3 Operasional..... | I-4 |
| I.3.4 Korban..... | I-4 |
| I.4 EVAKUASI..... | I-4 |
| I.4.1 Korban..... | I-4 |
| I.4.2 Prasarana..... | I-4 |
| I.4.3 Sarana..... | I-5 |
| I.5 DATA INVESTIGASI..... | I-5 |
| I.5.1 Prasarana..... | I-5 |
| I.5.2 Sarana..... | I-9 |
| I.5.3 Operasional..... | I-13 |
| I.5.4 Sumber Daya Manusia..... | I-13 |
| I.5.5 Rekaman-Rekaman..... | I-23 |
| II. ANALISIS..... | II-1 |
| II.1 OPERASIONAL..... | II-1 |
| II.1.1 Proses Persilangan di St Kapas..... | II-1 |
| II.1.2 Pemindahan Persilangan..... | II-3 |
| II.1.3 Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka)..... | II-4 |
| II.1.4 Adanya Penumpang di Dalam Kabin Masinis..... | II-5 |
| II.2 SARANA..... | II-5 |
| II.3 PRASARANA..... | II-6 |
| II.3.1 Kondisi Sistem Persinyalan Stasiun Kapas..... | II-6 |
| II.3.2 Jarak Pandang Bebas Masinis di Stasiun Kapas..... | II-7 |

| | | |
|--------|--|-------|
| II.4 | SUMBER DAYA MANUSIA | II-8 |
| II.4.1 | Pelanggaran Sinyal | II-8 |
| II.4.2 | Terjadinya Pelanggaran Sinyal..... | II-8 |
| III. | KESIMPULAN | III-1 |
| III.1 | PENYEBAB | III-1 |
| III.2 | FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI | III-1 |
| IV. | REKOMENDASI..... | IV-1 |
| IV.1 | DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN | IV-1 |
| IV.2 | PT. KERETA API (Persero) | IV-1 |
| V. | SAFETY ACTIONS..... | V-1 |

DAFTAR ISTILAH

| | | |
|---------------|---|--|
| BLB | : | Berhenti Luar Biasa, yaitu kereta api berhenti di suatu tempat tidak terjadwal dalam Gapeka |
| Emplasemen | : | Tempat terbuka dimana ada jalur-jalur rel untuk gerakan material/ <i>rollingstock</i> dan tanda semboyan untuk mengamankan (<i>sporen complex</i> di stasiun). |
| GAPEKA | : | Grafik perjalanan kereta api. |
| KA | : | Kereta Api, adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api. |
| Kabin Masinis | : | Ruangan diatas kereta api yang dipergunakan oleh masinis untuk mengendalikan kereta api. |
| KP | : | Kondektur Pemimpin, ialah seorang pegawai di stasiun |
| KS | : | Kepala Stasiun. |
| LHM | : | Laporan Harian Masinis, adalah bentuk (format/template) yang digunakan oleh masinis saat bertugas sebagai laporan selama perjalanan. |
| Lintas | : | Bagian jalan kereta api yang terdiri dari pada rangkaian beberapa petak jalan. |
| Lsg | : | Kereta api berjalan langsung, tidak berhenti di stasiun. |
| PA | : | Pemeriksaan akhir. |
| PA YAD | : | Pemeriksaan yang akan datang. |
| PAP | : | Petugas di stasiun yang mengawasi peron yang bertugas menerima dan memberangkatkan kereta api. |
| 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: <ol style="list-style-type: none"> a. kerusakan jalan kereta api sehingga tidak dapat dilalui selama paling sedikit 24 jam atau kerusakan material yang sangat; b. kereta api sebagian atau seluruhnya keluar rel atau tabrakan; c. kereta, gerobak atau benda lain rusak hebat karena ditabrak kereta api atau bagian langsir; |

| | |
|-------------------|---|
| | d. Semua bahaya karena kelalaian pegawai dalam melakukan urusan perjalanan kereta api atau langsir; |
| | e. Dugaan atau percobaan sabot |
| PLKA | : Petugas Listrik Kereta Api. |
| PPKA | : Pemimpin Perjalanan Kereta Api, bertugas memimpin operasi perjalanan kereta api. |
| PUK | : Petugas Urusan Kereta yang bertugas mengontrol layak atau tidak layaknya kereta beroperasi. |
| Reglemen | : Reglemen diambil dari istilah Belanda, yakni regelement, yang berarti peraturan yang berlaku untuk dan harus ditaati oleh anggota kelompok atau masyarakat tertentu, dalam hal ini adalah peraturan-peraturan yang digunakan PT. KA |
| Semboyan 7 | : Semboyan berbahaya/tidak aman (dalam bentuk sinyal), berarti kereta api harus berhenti. |
| Semboyan 21 | : Tanda akhiran kereta api. |
| Sinyal masuk | : Sinyal utama yang dapat memperlihatkan tanda memberi ijin atau melarang kereta api masuk stasiun. |
| Sinyal utama | : Sinyal yang dapat memperlihatkan tanda “kereta api harus berhenti” atau “kereta api boleh berjalan terus”. |
| 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. |
| Train Dispatching | : Sistem komunikasi menggunakan radio untuk pengaturan operasi perjalanan kereta api dalam keadaan aman |
| Wesel | : Jalan rel yang mengarahkan kereta api untuk belok ke kiri atau ke kanan. |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-----------|---|------|
| Gambar 1. | Lintas Semarang Tawang – Surabaya Pasar Turi | I-2 |
| Gambar 2. | Situasi PLH tumburan antara KA 49 Rajawali dan KA 1002 Antaboga di Km 131+3/7 emplasemen St Kapas (Jalur I) | I-3 |
| Gambar 3. | Jarak pandang dari lokomotif ke sinyal masuk St. Kapas dari arah St. Sumberrejo (+150m) | I-6 |
| Gambar 4. | Sinyal muka St. Kapas dari arah St. Sumberrejo padam | I-8 |
| Gambar 5. | KA 49 Rajawali menumbur KA1002 | I-11 |
| Gambar 6. | Ujung pendek Lokomotif CC 20180 dari KA 1002 rusak parah akibat terbentur Gerbong PPCW | I-12 |
| Gambar 7. | Gerbong PPCW terlempar ke atas dan menghancurkan ujung pendek kabin Lokomotif CC 20180 dari KA 1002 | I-12 |
| Gambar 8. | Persilangan di emplasemen Stasiun Kapas | II-2 |
| Gambar 9. | Pemindahan persilangan | II-3 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|----------|--|------|
| Tabel 1. | Aspek Sinyal Muka dan Sinyal Masuk pada emplasemen Stasiun Kapas | I-7 |
| Tabel 2. | Data Lokomotif KA 49 | I-9 |
| Tabel 3. | Data Rangkaian Kereta KA 49 | I-9 |
| Tabel 4. | Data Lokomotif KA 1002 | I-10 |
| Tabel 5. | Data Rangkaian Gerbong KA 1002 | I-10 |
| Tabel 6. | Data Jam Kerja Masinis KA 49 | I-13 |
| Tabel 7. | Data Jam kerja Asisten Masinis KA 49 | I-15 |
| Tabel 8. | Kedudukan Biasa sinyal masuk dan sinyal muka emplasemen kapas | II-6 |

SINOPSIS

Pada hari Jumat tanggal 23 Januari 2009 jam 15.42 WIB, terjadi kecelakaan kereta api Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Tumburan antara KA 49 Rajawali dan KA 1002 Antaboga di Km 131+350 Emplasemen Stasiun Kapas, Bojonegoro, Jawa Timur, dalam wilayah operasional Daerah Operasional VIII Surabaya.

KA 49 Rajawali adalah kereta api penumpang dari Surabaya menuju Semarang yang terdiri dari satu lokomotif, lima kereta eksekutif (K1), satu kereta makan (KM1) dan satu kereta pembangkit (BP). Sedangkan KA 1002 Antaboga adalah kereta api barang kontener dari Jakarta menuju Surabaya terdiri dari satu lokomotif, sembilan belas gerbong kontener (PPCW) dan satu kereta kondektur (*caboose*/kabus).

KA 49 diberangkatkan dari St. Surabaya Pasarturi pada jam 14.05 WIB dengan keterlambatan 5 menit (seharusnya 14.00), berjalan langsung di St. Sumberrejo jam 15.33 terlambat 1 menit (seharusnya 15.32).

KA 1002 diberangkatkan dari St Bojonegoro pada jam 15.22 WIB dengan keterlambatan 49 menit (seharusnya 14.33). Berdasarkan Gapeka, persilangan KA 1002 dengan KA 49 seharusnya terjadi di St Bowerno. Karena ada keterlambatan maka PK Surabaya memindahkan persilangan ke St Kapas melalui komunikasi radio train dispatching (telegram nomor 4). Penetapan ini telah dijawab mengerti oleh PPKA Kapas dengan komunikasi radio (telegram nomor 6).

Untuk menjalankan persilangan antara KA 1002 dan KA 49, PPKA St Kapas merencanakan untuk memasukkan KA 1002 terlebih dahulu di jalur I. Setelah KA 1002 berhenti sempurna (lengkap dengan semboyan 21/semboyan akhiran), maka KA 49 akan dilayani dengan berjalan langsung ke arah St. Bojonegoro melalui jalur II.

Pada saat KA 1002 dalam proses masuk jalur I dan PPKA St. Kapas berdiri di peron I mengawasi masuknya KA 1002 tersebut, tiba-tiba KA 49 telah masuk ke jalur I dari arah St. Sumberrejo dengan melewati sinyal masuk yang berkedudukan tidak aman (semboyan 7). Pada jam 15.42, KA 49 menumbur KA 1002 di jalur I emplasemen St. Kapas.

Kecelakaan menyebabkan masinis dan asisten masinis KA 1002 meninggal dunia. Sedangkan di rangkaian KA 49, 1 orang penumpang liar yang ada di kabin masinis pada lokomotif CC 20199 meninggal dunia, 9 penumpang luka berat, 16 orang luka ringan. Korban PLH dievakuasi ke RS sekitar Semarang, Surabaya dan Bojonegoro.

Kecelakaan juga mengakibatkan kerusakan di kedua rangkaian KA yang bertumburan. Lokomotif KA 49 lokomotif anjlok 6 as dan rusak berat serta dan satu kereta penumpang anjlok 4 as dan rusak berat. Sedangkan lokomotif KA 1002 anjlok 6 as dan rusak berat serta 2 gerbong PPCW anjlok 6 as dan rusak berat. Lokomotif CC20180 dan CC20199 diangkat dengan crane Kumbokarno dari Solo dan Surabaya, dan selesai diangkat pada hari kedua sesudah kejadian. Kedua lokomotif tersebut kemudian dikirim ke Semarang dan diteruskan ke Balai Yasa Yogyakarta. Sedangkan K1 02814, gerbong PPCW 451010 dan PPCW 451060 setelah selesai diangkat kemudian dikirim ke Depo kereta Surabaya Pasarturi dan diteruskan ke Balai Yasa Surabaya Gubeng.

Kerusakan prasarana di sekitar lokasi PLH sepanjang 50 meter dengan terjadi rintang jalan mulai hingga jam 19.54.

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh tim investigasi KNKT, disimpulkan bahwa kecelakaan terjadi karena KA 49 melanggar sinyal masuk Stasiun Kapas dari arah Sumberrejo yang saat itu sedang menunjukkan bahwa kereta api harus berhenti (semboyan tidak aman/semboyan 7). Investigasi juga menemukan failure yang berkontribusi terhadap terjadinya PLH terutama mengenai pemindahan persilangan, kelaikan radio lokomotif dan kelaikan sinyal muka St Kapas dari arah St Sumberrejo serta jarak pandang bebas masinis ke sinyal masuk St Kapas dari arah St Sumberrejo (arah perjalanan KA 49).

Dengan mengidentifikasi *safety deficiencies* yang dapat berkontribusi terhadap kecelakaan, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan, baik itu ditujukan kepada Direktorat Jenderal Perkeretaapian Departemen Perhubungan maupun kepada operator KA yakni PT Kereta Api (Persero) untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa dikemudian hari.

Rekomendasi kepada Direktorat Jenderal Perkeretaapian terutama mengenai pembuatan Gapeka dengan menyesuaikan kondisi riil prasarana dan sarana, serta pembakuan untuk mewajibkan ketersediaan radio lokomotif. Sedangkan rekomendasi kepada PT. Kereta Api (Persero) dimaksudkan untuk memastikan kehandalan sistem persinyalan KA, pembebasan jarak pandang masinis dan peningkatan pengawasan petugas KA dengan disesuaikan ketentuan yang berlaku.

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Nomor>Nama KA | : | KA 1002 Antaboga dan KA 49 Rajawali |
| Susunan Rangkaian | : | KA 1002 Antaboga KA 49 Rajawali |
| | | Lokomotif CC 20180 Lokomotif CC 20199 |
| | | PPCW 451010 K1 02814 |
| | | PPCW 1060 K1 02536 |
| | | PPCW 1013 K1 02541 |
| | | PPCW 1003 KM1 02801 |
| | | PPCW 1005 K1 02542 |
| | | PPCW 528 K1 02538 |
| | | PPCW 537 BP 65501 |
| | | PPCW 87 |
| | | PPCW 42 |
| | | PPCW 65 |
| | | PPCW 500 |
| | | PPCW 431 |
| | | PPCW 94 |
| | | PPCW 458 |
| | | PPCW 355 |
| | | PPCW 526 |
| | | PPCW 538 |
| | | PPCW 22 |
| | | PPCW 439 |
| | | PPCW 59 (<i>kabus/caboose</i>) |
| Jenis Kecelakaan | : | Tumburan |
| Lokasi | : | Km 131+350 Emplasemen St. Kapas, Bojonegoro, Jawa Timur |
| Lintas | : | Surabaya Pasarturi – Semarang |
| Propinsi | : | Jawa Timur |
| Wilayah | : | DAOP VIII Surabaya |
| Hari/Tanggal Kecelakaan | : | Jumat / 23 Januari 2009 |
| Waktu | : | 15.42 WIB |

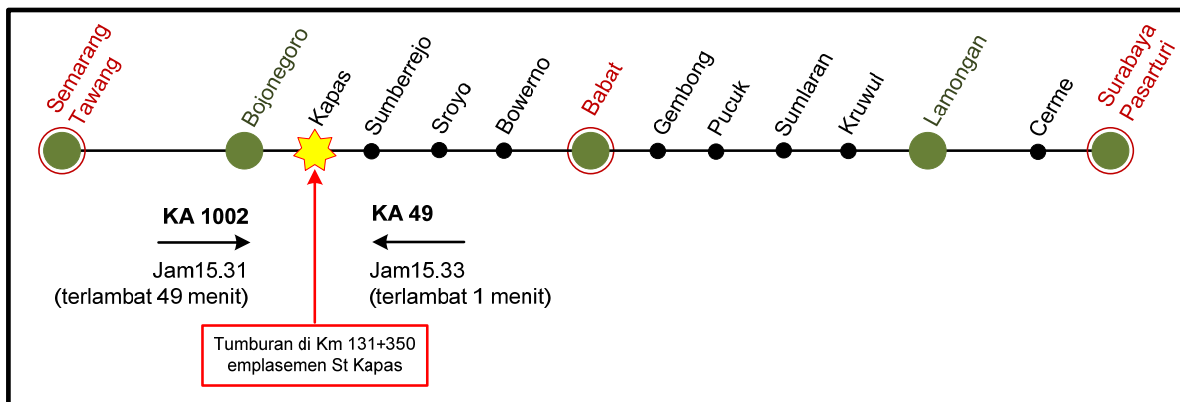
I.2 KRONOLOGIS

I.2.1 Perjalanan KA 1002 Antaboga

- KA 1002 diberangkatkan dari St. Bojonegoro pada pukul 15.22 WIB dengan keterlambatan selama 49 menit (seharusnya 14.33).
- Berdasarkan Gapeka, persilangan KA 1002 dengan KA 49 seharusnya terjadi di St. Bowerno. Namun, karena KA 1002 diberangkatkan dari St. Bojonegoro terlambat selama 49 menit maka oleh PK Surabaya persilangan ditetapkan untuk dipindahkan ke St. Kapas. Penetapan PK Surabaya ini dilakukan melalui komunikasi radio *train dispatching* kepada PPKA Kapas dan dijawab mengerti dengan komunikasi radio.

I.2.2 Perjalanan KA 49 Rajawali

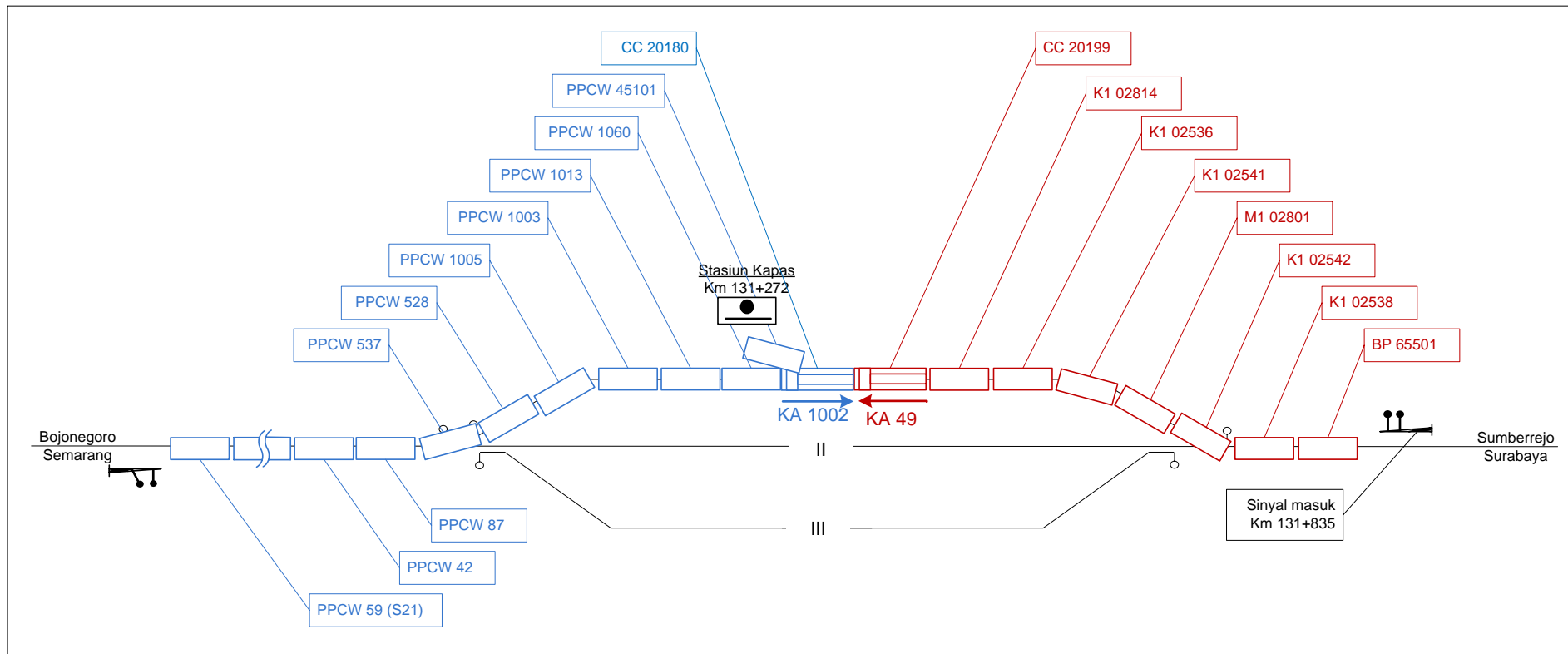
- KA 49 adalah KA penumpang kelas eksekutif yang melayani rute St. Surabaya Pasarturi – St. Semarang Tawang. KA 49 diberangkatkan dari St Surabaya Pasarturi pada pukul 14.05 WIB dengan keterlambatan 5 menit (seharusnya 14.00) menuju Jakarta. Perjalanan KA hingga St Boweno berlangsung aman tanpa gangguan.
- KA 49 tiba di St Bowerno pada pukul 15.22 terlambat 3 menit (seharusnya 15.19). Menurut Gapeka, di St Bowerno tersebut KA 49 akan berjalan langsung dan bersilang dengan KA 1002. Setelah melewati St. Bowerno, KA 49 berjalan langsung di St. Sumberrejo pukul 15.33 (terlambat 1 menit).



Gambar 1.
Lintas Semarang Tawang – Surabaya Pasarturi

I.2.3 Tumburan di emplasemen Stasiun Kapas

- Untuk proses pemasukan KA 1002 dari St Bojonegoro, sinyal masuk St. Kapas dari arah St. Sumberrejo (arah kedatangan KA 49) masih dipertahankan dalam kedudukan tidak aman. KA 49 diharuskan berhenti di depan sinyal masuk tersebut hingga prosedur pelayanan KA 49 untuk masuk emplasemen St Kapas mulai dilakukan oleh PPKA Kapas.
- Pada saat KA 1002 dalam proses masuk jalur I dan PPKA St. Kapas berdiri di peron I mengawasi masuknya KA 1002 tersebut, tiba-tiba dari arah berlawanan KA 49 masuk ke jalur I dan menumbur KA 1002 pada pukul 15.40.



Gambar 2.
 Situasi PLH tumburan antara KA 49 Rajawali dan KA 1002 Antaboga
 di Km. 131+3/4 Emplasemen St. Kapas (Jalur I)

I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

I.3.1 Prasarana

- a. Jalan Rel
 - 1) Jalur I St. Kapas sepanjang 50 meter rusak berat.
 - 2) 50 batang bantalan kayu rusak berat.
- b. Sinyal Telekomunikasi dan Listrik
Tidak ada kerusakan.

I.3.2 Sarana

- a. Dari rangkaian KA 49
 - 1) Lokomotif CC20199 anjlok 6 as dan rusak berat.
 - 2) K1 02814 anjlok 4 as dan rusak berat.
- b. Dari rangkaian KA 1002
 - 1) Lokomotif CC 20180 anjlok 6 as dan rusak berat.
 - 2) PPCW 451010 anjlok 4 as dan rusak berat.
 - 3) PPCW 451060 anjlok 2 as.

I.3.3 Operasional

Rintang jalan terjadi pukul 15.42 sampai dengan pukul 19.54.

I.3.4 Korban

- a. KA 1002
2 orang meninggal dunia yaitu masinis dan asisten masinis.
- b. KA 49
 - 1) 1 orang meninggal dunia.
 - 2) 9 orang luka berat.
 - 3) 16 orang luka ringan.

I.4 EVAKUASI

I.4.1 Korban

- a. Seluruh korban dibawa ke RS Rumani Semarang, RS Panti Wiloso Semarang, RSUD dan RS Pemuda Bojonegoro, RS Darmo dan RS Husada Surabaya dan RS Dr. Ramelan Surabaya.
- b. Penumpang dari KA 49 yang tidak cedera meneruskan perjalanan ke Semarang pada pukul 19.54 dengan rangkaian KA 49 yang tidak anjlok (K1 02541, 02801, 02542 dan BP 65501 ditarik lok CC 201107) dan tiba di St. Bojonegoro pukul 20.08.

I.4.2 Prasarana

Pembebasan jalur II dan III agar bisa dilewati dilakukan perbaikan penggantian rel, bantalan, alat penambat yang rusak pada jalur I dan penggeseran track jalur II pada posisi yang benar sehingga dapat dilewati KA 49 pada pukul 19.54 tanggal 23 Januari 2009.

I.4.3 Sarana

- a. Lokomotif CC20180 dan CC20199 diangkat dengan *crane* Kumbokarno yang didatangkan dari Solo maupun dari Surabaya dan selesai diangkat pada hari kedua sesudah kejadian kemudian dikirim ke Semarang dan diteruskan ke Balai Yasa Yogyakarta.
- b. K1 02814, selesai diangkat kemudian dikirim ke Depo Kereta Surabaya Pasarturi dan diteruskan ke Balai Yasa Surabaya Gubeng.
- c. Gerbong PPCW 451010, PPCW 451060 diangkat kemudian dikirim ke Depo Kereta Surabaya Pasarturi dan diteruskan ke Balai Yasa Surabaya Gubeng.

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 Prasarana

- a. Jalan Rel
 - 1) Data jalan rel:
 - a) Tipe rel : R.54
 - b) Lebar sepur : 1067 mm
 - c) Emplasemen St. Kapas terdiri dari 3 jalur KA
 - Jalur I : panjang 380 meter
 - Jalur II : panjang 408 meter
 - Jalur III : panjang 303 meter
 - d) Bantalan :
 - Jalur I : Kayu.
 - Jalur II : Beton.
 - Jalur III : Beton.
 - e) Wesel :
 - Tipe rel R.50 dengan sudut 1:10
 - Terlayan pusat
 - wesel 1 dan 4 dilengkapi dengan sekat ganda sedangkan wesel 2 dan 3 dilengkapi dengan sekat tunggal
 - f) Geometri jalan rel

Geometri jalan rel mulai sinyal muka St. Kapas dari arah Sumberrejo adalah lengkung ke kanan dengan radius $R = \pm 500\text{m}$ serta banyak pepohonan di sisi jalan rel. Sinyal masuk tidak tampak dari sinyal muka dan baru tampak dalam jarak ± 150 meter.



Gambar 3.
Jarak pandang dari lokomotif ke sinyal masuk St. Kapas
dari arah St. Sumberrejo ($\pm 150\text{m}$)

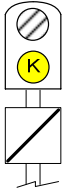

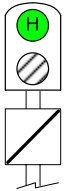


b. Sinyal dan Telekomunikasi

1) Persinyalan

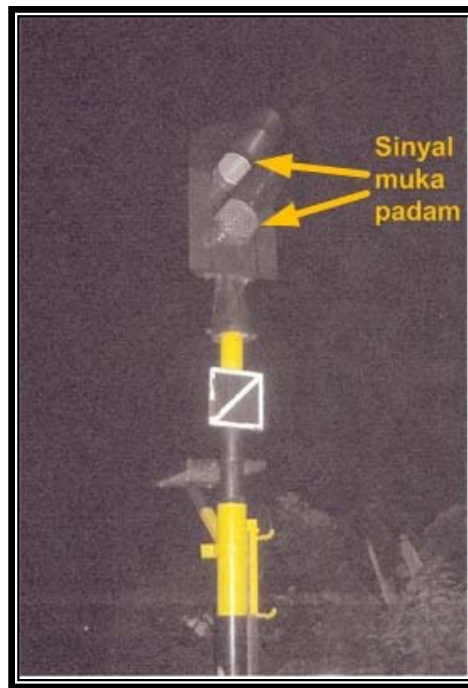
- a) PPKA Kapas mengatur pengendalian persinyalan Stasiun Kapas dengan mempergunakan perangkat persinyalan perkakas handel Siemens & Halske dengan 12 handel.
- b) Pemeriksaan perangkat persinyalan di ruang PPKA Kapas dalam kondisi sebagai berikut :
 - Plombir (segel kawat) dan segel benang pada pesawat blok dalam kondisi tidak terputus (utuh).
 - Handel wesel dan handel sinyal dapat dilayani.
 - Pesawat blok dalam kondisi baik/dapat dilayani.
 - Indikator sinyal muka dari arah St. Bojonegoro dan Sumberrejo pada ruang PPKA Kapas menyala kuning.
- c) Persinyalan di St. Kapas menggunakan sistem blok elektro mekanik dengan sinyal masuk mekanik berlengan dua dan sinyal muka elektrik cahaya warna.

Sinyal muka adalah sinyal pembantu yang terkait dengan sinyal masuk. Sinyal muka dipasang sebelum sinyal masuk untuk menunjukkan kereta api boleh melewati sinyal masuk atau tidak. Apabila sinyal muka menunjukkan aspek kuning berarti sinyal masuk menunjukkan KA tidak diizinkan masuk stasiun (semboyan 7d), apabila sinyal muka menunjukkan aspek hijau berarti sinyal masuk berkedudukan aman dan KA diizinkan masuk stasiun baik ke sepur lurus maupun sepur belok.

Tabel 1.
Aspek Sinyal Muka dan Sinyal Masuk pada emplasemen Stasiun Kapas

| SINYAL MUKA | | SINYAL MASUK | | |
|---|--------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Aspek | Indikasi | Aspek | Indikasi | Penjelasan |
|  Semboyan 5c | Aman dengan Kecepatan Terbatas |  Semboyan 7c | Stop tidak Aman | KA tidak diijinkan masuk ke stasiun |
|  Semboyan 6d | Aman |  Semboyan 5d | Aman dengan kecepatan yang diijinkan | KA akan masuk ke sepur lurus |
| | |  Semboyan 6b | Aman dengan kecepatan Terbatas | KA akan masuk ke sepur belok |

- d) Pada saat kejadian, lampu sinyal muka padam tetapi indikator di ruang PPKA menunjukkan warna kuning.



Gambar 4.
Sinyal muka St. Kipas dari arah
St. Sumberrejo padam

2) Telekomunikasi

Komunikasi antara PK dengan PPKA di stasiun dan antara PK dengan masinis di lokomotif dilakukan dengan menggunakan telepon radio.

Seluruh komunikasi yang dilakukan dapat direkam di PK wilayah tersebut, dalam hal ini adalah PK Surabaya.

Dalam investigasi diketahui bahwa:

- Hubungan radio antara PK dengan PPKA dapat berfungsi dengan baik.
- Hubungan radio antara PK dengan masinis KA 49 saat PLH tidak dapat berfungsi meskipun saat pemeriksaan sebelum keberangkatan dari St. Surabaya Pasarturi petugas pemeriksa tidak melaporkan adanya gangguan komunikasi radio.
- Komunikasi radio terakhir kali antara masinis KA 49 dan PK saat mendapat pemberitahuan dari PK tentang persilangan dengan KRD di St. Cerme, persilangan terjadi pada pukul 14.25.

I.5.2 Sarana

a. KA 49 RAJAWALI

1) LOKOMOTIF

Tabel 2.

Data Lokomotif KA 49

| No. Lokomotif | : CC 20199 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Buatan (manufaktur) | : General Electric USA | | | | | | | | | | | | | | |
| Mulai Dinas | : 15 Februari 1992 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pemeriksaan Akhir (PA) | : 24 Januari 2007 | | | | | | | | | | | | | | |
| Semi PA (SPA) | : 14 Agustus 2008 | | | | | | | | | | | | | | |
| PA Yang Akan Datang (PA YAD) | : 2010 | | | | | | | | | | | | | | |
| Pemeriksaan 6-bulanan (P6) | : - | | | | | | | | | | | | | | |
| Deadman Pedal | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Radio Lokomotif | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Lampu Sorot | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Suling | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Automatic Brake | : Baik (rem automatic lok tidak difungsikan) | | | | | | | | | | | | | | |
| Independent Brake | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Speedometer | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Speed recorder | : Tidak Berfungsi | | | | | | | | | | | | | | |
| Jumlah Traksi Motor | : 6 TM | | | | | | | | | | | | | | |
| Wiper | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Throttle handle | : Baik | | | | | | | | | | | | | | |
| Berjalan dengan menggunakan Kilometer tempuh | : Ujung pendek depan | | | | | | | | | | | | | | |
| Kilometer tempuh | : 380.493 | | | | | | | | | | | | | | |
| Diameter Roda | : 905 mm | | | | | | | | | | | | | | |
| Keausan Roda | : <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <th>Flens L</th> <th>Flens R</th> </tr> <tr><td>2</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td></tr> </table> | Flens L | Flens R | 2 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Flens L | Flens R | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | | | | | | | | | | | | | | |

2) RANGKAIAN KERETA KA 49

Tabel 3.

Data Rangkaian Kereta KA 49

| Ke | Jenis Kereta & seri No | Tipe Bogie | Buatan | Berat Kosong (ton) | Berat Isi (ton) | Mulai Dinas | PA | PA YAD |
|----|------------------------|------------|--------|--------------------|-----------------|-------------|----------|----------|
| 1 | K1 02814 | K8 | 2002 | 35.5 | 42 | 28-06-02 | 16-08-07 | 16-08-09 |
| 2 | K1 02536 | K5 | 2002 | 35.5 | 42 | 20-05-03 | 19-07-07 | 19-07-09 |
| 3 | K1 02541 | K5 | 2002 | 35.5 | 42 | 20-05-03 | 31-05-07 | 31-05-09 |
| 4 | M1 02801 | K8 | 2002 | 31 | 42 | 01-05-02 | 10-08-07 | 10-08-09 |
| 5 | K1 02542 | K5 | 2002 | 35.5 | 42 | 20-05-03 | 12-04-07 | 12-04-09 |
| 6 | K1 02538 | K5 | 2002 | 35.5 | 42 | 20-05-03 | 02-04-07 | 02-04-09 |
| 7 | BP 65501 | K5 | 1965 | 32.5 | 42 | 20-05-65 | 25-08-08 | 25-08-10 |

* Total berat rangkaian 280 ton

b. KA 1002 ANTABOGA

1) LOKOMOTIF

Tabel 4.

Data Lokomotif KA 1002

| | | |
|---|---|------------------------|
| No. Lokomotif | : | CC 20180 |
| Buatan (manufaktur) | : | General Electric USA |
| Mulai Dinas | : | 11 September 1985 |
| Pemeriksaan Akhir (PA) | : | 9 September 2006 |
| Semi PA (SPA) | : | 19 Mei 2008 |
| PA Yang Akan Datang (PA YAD) | : | 1 September 2009 |
| Pemeriksaan 6-bulanan (P6) | : | - |
| Deadman Pedal | : | Baik |
| Radio Lokomotif | : | Baik |
| Lampu Sorot | : | Baik |
| Suling | : | Baik |
| Automatic Brake | : | Baik |
| Independent Brake | : | Baik |
| Speedometer | : | Baik |
| Speed recorder | : | Baik |
| Jumlah Traksi Motor | : | 6 TM |
| Wiper | : | Baik |
| Throttle handle | : | Baik |
| Berjalan dengan menggunakan Kilometer tempuh | : | Ujung panjang di depan |
| Diameter Roda | : | 522.514 |
| Keausan Roda | : | 911 mm |

| Flens L | Flens R |
|---------|---------|
| 2,5 | 2,5 |
| 2 | 2 |
| 2,5 | 2,5 |
| 2,5 | 2 |
| 2,5 | 2,5 |
| 2,5 | 2 |

2) RANGKAIAN GERBONG KA 1002

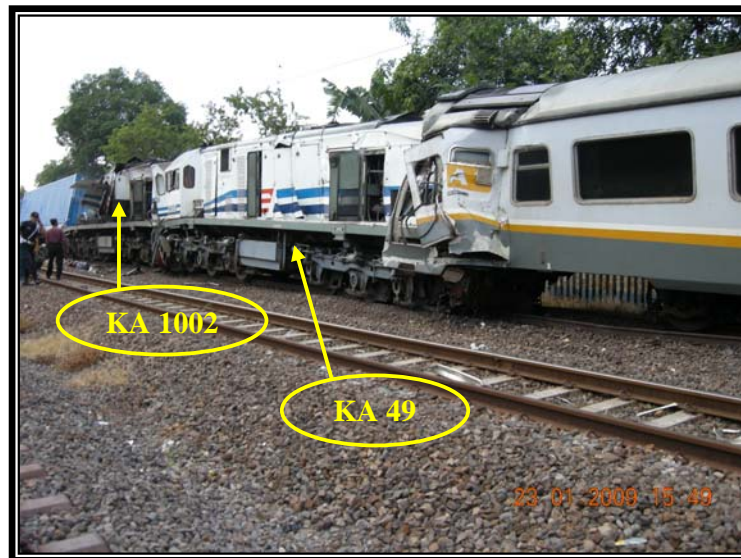
Tabel 5.

Data Rangkaian Gerbong KA 1002

| Rangkaian Ke | Jenis Gerbong & seri No | Tipe Bogie | Buatan | Berat Kosong (ton) | Berat Isi (ton) | Mulai Dinas | PA | PA YAD |
|--------------|-------------------------|--------------|-----------|--------------------|-----------------|-------------|----------|----------|
| 1 | PPCW 451010 | BARATA | INDONESIA | 13.5 | 44 | 01-07-07 | 01-07-07 | 01-07-13 |
| 2 | PPCW 451060 | BARATA | INDONESIA | 14.5 | 44 | 17-09-08 | 17-09-08 | 17-09-14 |
| 3 | PPCW 451013 | BARATA | INDONESIA | 13.5 | 44 | 01-07-07 | 01-07-07 | 01-07-13 |
| 4 | PPCW 451003 | BARATA | INDONESIA | 13.5 | 44 | 01-07-07 | 01-07-07 | 01-07-13 |
| 5 | PPCW 451005 | BARATA | INDONESIA | 13.5 | 44 | 01-07-07 | 01-07-07 | 01-07-13 |
| 6 | PPCW 528 | BARBER | RUMANIA | 12.7 | 43.05 | 05-03-93 | 12-05-04 | 12-05-10 |
| 7 | PPCW 537 | BARBER | RUMANIA | 12.7 | 43.05 | 05-03-97 | 30-04-04 | 30-04-10 |
| 8 | PPCW 87 | RIDE CONTROL | - | 12 | 31.5 | 20-08-85 | 24-08-07 | 24-08-13 |
| 9 | PPCW 42 | RIDE CONTROL | - | 12 | 31.5 | 23-11-84 | 29-11-07 | 29-11-13 |

| | | | | | | | | | |
|----|------|-----|--------------|---------|------|-------|----------|----------|----------|
| 10 | PPCW | 65 | RIDE CONTROL | - | 12 | 31.5 | 23-11-84 | 13-06-08 | 13-06-14 |
| 11 | PPCW | 500 | BARBER | RUMANIA | 12.7 | 43.05 | 20-08-84 | 21-11-07 | 21-11-13 |
| 12 | PPCW | 431 | ARAD | RUMANIA | 12 | 31.5 | 20-08-84 | 21-11-07 | 21-11-13 |
| 13 | PPCW | 94 | RIDE CONTROL | - | 12 | 31.5 | 20-01-85 | 24-03-08 | 24-03-14 |
| 14 | PPCW | 458 | ARAD | RUMANIA | 12 | 31.5 | 22-07-84 | 05-12-07 | 05-12-13 |
| 15 | PPCW | 355 | BARBER | RUMANIA | 12.7 | 43.05 | 19-08-92 | 04-01-08 | 04-01-14 |
| 16 | PPCW | 526 | BARBER | RUMANIA | 12.7 | 43.05 | 05-03-97 | 16-06-04 | 16-06-10 |
| 17 | PPCW | 538 | BARBER | RUMANIA | 12.7 | 43.05 | 05-03-97 | 27-10-08 | 27-10-14 |
| 18 | PPCW | 22 | RIDE CONTROL | - | 12 | 31.5 | 07-02-85 | 14-02-08 | 14-02-14 |
| 19 | PPCW | 394 | RIDE CONTROL | - | 12 | 43.05 | 15-05-94 | 09-01-08 | 09-01-14 |
| 20 | PPCW | 59 | ARAD | RUMANIA | 12 | 31.5 | 27-11-84 | 20-11-08 | 20-11-14 |

* Total berat rangkaian 867 ton



Gambar 5.
KA 49 Rajawali menumbur KA1002



Gambar 6.
Ujung pendek Lokomotif CC 20180 dari KA 1002 rusak parah akibat terbentur Gerbong PPCW



Gambar 7.
Gerbong PPCW terlempar ke atas dan menghancurkan ujung pendek kabin Lokomotif CC 20180 dari KA 1002

I.5.3 Operasional

Setelah kejadian PLH, diketahui adanya 5 orang penumpang di dalam kabin masinis KA 49.

I.5.4 Sumber Daya Manusia

a. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA 49 RAJAWALI

1) MASINIS KA 49

a) Data Masinis

| | | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| Umur | : | 30 tahun |
| Pendidikan Formal Terakhir | : | STM Listrik, 1998 |
| Mulai Bekerja | : | - |
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : | - |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : | - |
| Pangkat | : | - |
| Surat Tanda Kecakapan (Brevet) | : | T62 CC201/203, BB200/KRD/D300 |
| Masa Berlaku Brevet | : | - |
| Surat Kesehatan | : | Sehat |
| Tanggal Terakhir Check-Up | : | September 2008 |
| Hukuman jabatan yang pernah dijalani | : | - |

b) Jam Kerja Masinis

Tabel 6.
Data Jam Kerja Masinis KA 49

| No | Tanggal | KA yang dijalani | Jam Kerja yang dijalani |
|----|----------|---------------------|-------------------------------------|
| 1 | 25-12-08 | KA 1001 / SMC – CNP | 05.30 – 15.00 (9.5 Jam) |
| 2 | 26-12-08 | SISA MUATAN | 05.30 – 17.00 (10.5 Jam) |
| 3 | 27-12-08 | LIBUR | |
| 4 | 28-12-08 | KA 47 / SMT – CN | 19.30 – 00.30 (5 Jam) |
| 5 | 29-12-08 | KA 124 / CN – SMT | 21.30 – 02.30 (5 Jam) |
| 6 | 30-12-08 | - | 23.30 – 03.30 (6 Jam) |
| 7 | 31-12-08 | KA 141 / SMC – CNP | 23.30 – 06.00 (6.5 Jam) |
| 8 | 01-01-09 | KA 168 / CNP – SMC | 23.00 |
| 9 | 02-01-09 | MUTASI | 23.00 – 07.00 (7 Jam) |
| 10 | 03-01-09 | LIBUR | |
| 11 | 04-01-09 | KA 71 / SMT – CN | 19.30 – 00.30 (5 Jam) |
| 12 | 05-01-09 | KA 72 / CN – SMT | 17.00 – 23.00 (6 Jam) |
| 13 | 06-01-09 | SEREP | 07.00 |
| 14 | 07-01-09 | KA 2306 / SMC – SLO | 06.00–10.00–19.00–02.00 (11 jam) |
| 15 | 08-01-09 | SEREP | 15.00 |
| 16 | 09-01-09 | KA 1005 / SMC – CNP | 07.00 – 15.00 (8 Jam) |
| 17 | 10-01-09 | LIBUR | |
| 18 | 11-01-09 | KA 73 / SMT – CN | 21.30 – 04.00 (6.5 Jam) |
| 19 | 12-01-09 | KA 74 / CN – SMT | 20.00 – 02.30 (6.5 Jam) |
| 20 | 13-01-09 | SEREP | 17.00 |
| 21 | 14-01-09 | SEREP | 07.00 |
| 22 | 15-01-09 | KA 167 / SMC – CNP | 18.00 – 01.00 (7 Jam) |
| 23 | 16-01-09 | KA 142 / CNP – SMC | 16.30 – 22.30 (6 Jam) |

| | | | |
|---|----------|--------------------|-------------------------|
| 24 | 17-01-09 | LIBUR | |
| 25 | 18-01-09 | KA 147 / SMC – CNP | 20.30 – 03.00 (6.5 Jam) |
| 26 | 19-01-09 | KA 146 / CNP – SMC | 17.30 – 00.30 (7 Jam) |
| 27 | 20-01-09 | KA 748 / SMC – SLO | 16.00 – 21.00 (5 Jam) |
| 28 | 21-01-09 | KA 745 / SLO – SMC | 04.00 – 08.30 (4.5 Jam) |
| 29 | 22-01-09 | KA 50 / SMT – SBI | 07.30 – 14.30 (7 Jam) |
| 30 | 23-01-09 | KA 49 / SBI – SMT | 12.30 – 19.30 (7 Jam) |
| TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir | | | 137 jam |

Dalam 30 hari terakhir sebelum terjadinya kecelakaan, masinis telah menjalani tugas sebanyak 26 hari dinas, 4 hari libur. Libur terakhir dijalankan pada tanggal 17 Januari 2009 yaitu 6 hari sebelum terjadinya kecelakaan. Total pukul kerja selama 30 hari kerja adalah 137 jam kerja. Berdasarkan perhitungan tersebut, jumlah jam kerja Masinis KA 49 selama 30 hari sebelum terjadinya PLH tidak melebihi ketentuan.

c) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Masinis bertugas di KA 49 dengan lok CC 20199 yang berjalan dengan ujung pendek di depan.
- KA 49 berangkat dari Surabaya Pasarturi pukul 14.05 dengan keterlambatan 5 menit (yang seharusnya pukul 14.00).
- Sebelum berangkat dari St Surabaya Pasarturi, masinis telah melakukan percobaan pengereman statis dan dinamis dengan hasil baik, serta melakukan uji coba radio lokomotif sekaligus check in (percobaan) dengan PK Surabaya juga dengan hasil baik.
- Perjalanan KA 49 sejak berangkat dari St. Pasarturi sampai di St. Tandes berlangsung aman, sistem pengereman KA berfungsi baik.
- Masinis mendapat pemberitahuan dari PK melalui radio lokomotif bahwa KA 49 akan bersilang dengan kereta api rel diesel (KRD) di St Cerme dan terjadi persilangan tersebut pada pukul 14.25, dengan KA 49 dilayani jalan langsung.
- Selanjutnya tidak ada lagi pemberitahuan pemindahan persilangan dari PK.
- KA 49 seharusnya bersilang dengan KA 1002 di St. Bowerno, ternyata KA 49 dilayani jalan langsung (sinyal muka hijau sinyal masuk dan sinyal berangkat kedudukan aman).
- Dari St. Bowerno sampai St. Sumberrejo tidak ada dialog dengan PK Surabaya.
- Di depan sinyal muka St. Kapas dari arah Sumberrejo, Ybs. melihat bahwa sinyal muka tersebut padam.
- Ybs. mengurangi kecepatan dan mencari posisi sinyal masuk yang ternyata tidak dapat terlihat karena berada dalam posisi

lengkung dan terhalang pepohonan, kemudian Ybs. menanyakan kepada asisten masinis mengenai kedudukan sinyal masuk dan asisten masinis terdengar menyatakan “aman”.

- Ybs. melepas handle rem tetapi setelah + 100 meter terlihat sinyal masuk ternyata berkedudukan “tidak aman”. Ybs. berusaha melakukan pengereman kembali namun terlambat, sehingga KA Ybs. menumbur KA 1002.

2) ASISTEN MASINIS KA 49

a) Data Asisten Masinis

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Umur | : 24 tahun |
| Pendidikan Formal Terakhir | : SMA (2004) |
| Mulai Bekerja | : - |
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : - |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : - |
| Pangkat | : - |
| Surat Tanda Kecakapan (Brevet) | : T63 |
| Masa Berlaku Brevet | : - |
| Surat Kesehatan | : Sehat |
| Tanggal Terakhir Check-Up | : September 2008 |
| Hukuman jabatan yang pernah dijalani | : - |

b) Jam Kerja Asisten Masinis

Tabel 7.
Data Jam kerja Asisten Masinis KA 49

| No | Tanggal | KA yang dijalani | Jam Kerja yang dijalani |
|----|----------|---------------------|-------------------------------------|
| 1 | 25-12-08 | KA 1001 / SMC – CNP | 05.30 – 15.00 (9.5 Jam) |
| 2 | 26-12-08 | SISA MUATAN | 06.00 – 17.00 (10 Jam) |
| 3 | 27-12-08 | LIBUR | |
| 4 | 28-12-08 | KA 47 / SMT – CN | 19.30 – 00.30 (5 Jam) |
| 5 | 29-12-08 | KA 124 / CN – SMT | 21.30 – 02.30 (5 Jam) |
| 6 | 30-12-08 | - | 22.30 – 03.30 (6 Jam) |
| 7 | 31-12-08 | KA 141 / SMC – CNP | 23.30 – 06.00 (6.5 Jam) |
| 8 | 01-01-09 | KA 168 / CNP – SMC | 23.00 |
| 9 | 02-01-09 | MUTASI | 00.00 – 07.00 (8 Jam) |
| 10 | 03-01-09 | LIBUR | |
| 11 | 04-01-09 | KA 71 / SMT – CN | 20.30 – 03.30 (7 Jam) |
| 12 | 05-01-09 | KA 72 / CN – SMT | 17.00 – 23.00 (5 Jam) |
| 13 | 06-01-09 | SEREP | 07.00 |
| 14 | 07-01-09 | KA 2306 / SMC – SLO | 06.00–10.00–19.00–02.00 (11 jam) |
| 15 | 08-01-09 | SEREP | 15.00 |
| 16 | 09-01-09 | - | - |
| 17 | 10-01-09 | LIBUR | |
| 18 | 11-01-09 | KA 73 / SMT – CN | 21.30 – 04.00 (6.5 Jam) |
| 19 | 12-01-09 | KA 74 / CN – SMT | 20.00 – 02.30 (5.5 Jam) |
| 20 | 13-01-09 | SEREP | 17.00 |
| 21 | 14-01-09 | SEREP / RG – SMT | 08.00 |
| 22 | 15-01-09 | KA 167 / SMC – CNP | 18.00 – 01.00 (7 Jam) |
| 23 | 16-01-09 | KA 142 / CNP – SMC | 16.30 – 22.30 (6 Jam) |
| 24 | 17-01-09 | LIBUR | |

| | | | |
|---|----------|--------------------|-------------------------|
| 25 | 18-01-09 | KA 147 / SMC – CNP | 20.30 – 03.00 (5.5 Jam) |
| 26 | 19-01-09 | KA 146 / CNP – SMC | 17.30 – 00.30 (7 Jam) |
| 27 | 20-01-09 | SEREP | 07.00 |
| 28 | 21-01-09 | LIBUR | |
| 29 | 22-01-09 | KA 50 / SMT – SBI | 07.30 – 14.30 (7 Jam) |
| 30 | 23-01-09 | KA 49 / SBI – SMT | 12.30 – 19.30 (7 Jam) |
| TOTAL JAM KERJA 30 hari terakhir | | | 118.5 jam |

Dalam 30 hari terakhir sebelum terjadinya kecelakaan, asisten masinis telah menjalani tugas sebanyak 25 hari kerja, 5 hari libur, dengan libur terakhir dijalankan pada tanggal 21 Januari 2009. Total jam kerja selama 25 hari kerja adalah 118.5 jam kerja. Berdasarkan perhitungan tersebut, jumlah jam kerja Asisten Masinis KA 49 selama 30 hari sebelum terjadinya PLH tidak melebihi ketentuan.

c) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Asisten masinis menerima lokomotif CC 20199 dari masinis KA 50 dalam keadaan baik.
- Asisten masinis menyatakan bahwa di kabin masinis ada 5 penumpang (4 anggota TNI dan 1 sipil). Pada saat sebelum berangkat penumpang liar tersebut sempat ditolak oleh ybs tetapi penumpang liar tersebut berusaha masuk lewat pintu masinis.
- KA 49 berangkat dari St. Surabaya Pasarturi pukul 14.05 dengan sinyal keluar aman.
- Setelah KA melaju sampai mendekati sinyal muka St. Kapas pihak Sumberrejo terlihat dalam keadaan padam.
- Karena banyak pepohonan dan terik matahari (silau) ybs. merasakan masinis melakukan pengereman untuk mengurangi kecepatan. Karena situasi tikungan ybs. terlambat meyakinkan kedudukan sinyal masuk yang ternyata tidak aman. Ybs. berteriak kepada masinis “tahan!” dan direspon oleh masinis langsung mengerjakan pengereman. Meskipun demikian, usaha tersebut terlambat sehingga akhirnya terjadi tumburan.
- Setelah KA berhenti, Ybs. sempat melihat ke luar jendela dan kemudian ybs. pingsan. Setelah sadar, ybs dipulangkan.

3) KONDEKTUR KA 49

a) Data Kondektur

| | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Umur | : 33 tahun |
| Pendidikan Formal Terakhir | : SMA (1994) |
| Mulai Bekerja | : 1997 |
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : L3 di Bandung (2007) |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : April 2008 |
| Pangkat | : PTD |
| Surat Tanda Kecakapan (Brevet) | : B50 St. Alastuo (2008) |
| Masa Berlaku Brevet | : 2008 |

Surat Kesehatan : Sehat
Tanggal Terakhir Check-Up : Januari 2009
Hukuman jabatan yang pernah dijalani : -

b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Ybs. menjalani dinas KA 49 berangkat dari Surabaya Pasarturi pukul 14.05 seharusnya pukul 14.00 (terlambat 5 menit).
- Perjalanan sampai dengan St. Sumberrejo tidak ada hambatan.
- Menjelang masuk St. Kapas, Ybs. merasakan adanya guncangan keras kemudian terdengar benturan keras, dan KA berhenti.
- Ybs. melihat jam menunjukkan pukul 15.43, kemudian Ybs. turun dari rangkaian dan melihat rangkaian KA 49 bertabrakan dengan KA 1002 di jalur I (sepur belok).
- Ybs. menuju ke ruang PPKA untuk melapor dan diterima oleh PPKA.
- Ybs. dipersilahkan keluar oleh PPKA karena ruangan akan dikunci (untuk mengamankan alat bukti perkakas persinyalan).
- Ybs. tidak sempat melihat kedudukan sinyal masuk arah Sumberrejo karena posisi sinyal masuk tidak bisa terlihat dari stasiun.
- Ybs. berkoordinasi dengan awak KA, petugas kesehatan, aparat keamanan, serta pejabat PT. KA untuk melakukan evakuasi korban kecelakaan.
- Kemudian Ybs. memeriksa rangkaian KA 49, ternyata lok anjlok K1 02814 rusak berat dan anjlok 4 as, sedangkan rangkaian lainnya tidak anjlok.
- Ybs. (tempat kedudukan Ybs. Kdr. St. Semarang Tawang) melapor kepada Kepala St. Besar (KSB) Semarang Tawang (atasan Ybs.) dan mendapat petunjuk agar berkoordinasi dengan petugas PT. KA Daop VIII Surabaya untuk penanganan lebih lanjut.
- Selanjutnya rangkaian KA 49 yang tidak anjlok dilangsir ke sepur II dengan menggunakan lok KA 147 (dari arah Sumberrejo).
- KA 49 dengan lok CC20107 (lok KA 1006 dari Bojonegoro) diberangkatkan dari St. Kapas pukul 19.58, sampai di St. Bojonegoro pukul 20.08.
- Setelah tiba di St. Bojonegoro Ybs. digantikan oleh Kondaktur pengganti untuk meneruskan perjalanan ke Semarang.

4) PLKA KA 49

a) Data PLKA

Umur : 35 tahun

| | | |
|--------------------------------------|---|------|
| Pendidikan Formal Terakhir | : | - |
| Mulai Bekerja | : | - |
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : | - |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : | - |
| Pangkat | : | II/d |
| Surat Tanda Kecakapan (Brevet) | : | - |
| Masa Berlaku Brevet | : | - |
| Surat Kesehatan | : | - |
| Tanggal Terakhir Check-Up | : | - |
| Hukuman jabatan yang pernah dijalani | : | - |

b) Ringkasan Hasil Wawancara

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- Ybs. menjalani dinas KA 50 Rajawali jurusan Semarang Tawang – Surabaya Pasarturi kembali dengan KA 49 jurusan Surabaya Pasarturi – Semarang Tawang.
- Sebelum berangkat Ybs. memeriksa rangkaian dari depan kebelakang kereta dalam keadaan baik, semboyan baik dan pengereman baik.
- Kurang lebih 1 (satu) Jam Ybs. memeriksa kembali rangkaian KA dari depan kebelakang dalam keadaan baik.
- Sebelum terjadi PLH Ybs. merasakan adanya pengereman dan kemudian ada gunjangan hebat dan Ybs. pingsan.
- Setelah Ybs. sadar sudah berada di emplasemen St. Kapas kemudian Ybs. memeriksa rangkaian.

5) RUNNER AC KA 49

a) Data Runner Ac

| | | |
|--------------------------------------|---|----------------|
| Umur | : | 53 tahun |
| Pendidikan Formal Terakhir | : | SD |
| Mulai Bekerja | : | 1975 |
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : | TLK 1 th. 1991 |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : | - |
| Pangkat | : | II/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. :

- Ybs. menjalani dinas KA 50 Rajawali jurusan Semarang Tawang – Surabaya Pasarturi kembali dengan KA 49 jurusan Surabaya Pasarturi – Semarang Tawang.
- Sebelum berangkat Ybs. memeriksa Ac kereta dari depan kebelakang kereta dalam keadaan baik.

- Saat menjalani KA 49 sesaat sebelum memasuki St. Kapas sekitar pukul 15.15 yang bersangkutan posisi di ruangan Panel BP kereta Pembangkit merasakan ada pengereman dan Ybs. terbentur pintu panel dan pingsan, setelah sadar Ybs. segera mematikan saklar utama.
- Ybs. memeriksa motor diesel dengan maksud memastikan motor diesel sudah mati.
- Setelah itu Ybs. turun memeriksa rangkaian dan mengetahui kejadian KA 49 menumbur KA 1002.
- Ybs. kembali ke BP untuk menutup kran BBM.

b. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA 1002 ANTABOGA

Masinis dan Asisten Masinis KA 1002 meninggal dunia sehingga wawancara dengan awak KA 1002 dilakukan kepada Kondektur dan PLKA.

1) KONDEKTUR KA 1002

a) Data Kondektur

| | | |
|--------------------------------------|---|----------|
| Umur | : | 39 tahun |
| Pendidikan Formal Terakhir | : | - |
| Mulai Bekerja | : | - |
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : | - |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : | - |
| Pangkat | : | II/b |
| 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. :

- Ybs. pada tanggal 23 Januari 2009 menjalani KA 1001 dari St. Surabaya Pasarturi pukul 01.00 dan tiba di St. Cepu pukul 03.55 kembali tanggal 23 Januari 2009 menjalani KA 1002 berangkat dari St. Cepu pukul 14.36.
- Pada saat akan masuk St. Kapas, KA 1002 ditahan dimuka sinyal masuk, kemudian dimasukkan ke sepur belok (sepur I) dan sebelum KA 1002 *vrijpaal* (sebelum berhenti normal/aman) dari arah berlawanan masuk KA 49 dan terjadi tumburan.

2) PLKA KA 1002

a) Data PLKA

| | | |
|----------------------------|---|----------|
| Umur | : | 50 tahun |
| Pendidikan Formal Terakhir | : | - |
| Mulai Bekerja | : | - |

| | | |
|--------------------------------------|---|------|
| Pendidikan Fungsional Terakhir | : | - |
| Mulai Dinas Pada Jabatan | : | - |
| Pangkat | : | II/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. :

- Ybs. pada tanggal 22 Januari 2009 menjalani KA 1001 dari St. Pasar Turi pukul 01.00 dan tiba di St. Cepu pukul 03.55 kembali tanggal 23 Januari 2009 menjalani KA 1002 berangkat dari St. Cepu pukul 14.36, dan posisi yang bersangkutan di kabin lokomotif.
- Pada saat akan masuk St. Kapas, KA 1002 ditahan dimuka sinyal masuk, kemudian dimasukkan ke sepur belok (jalur I) dan sebelum KA 1002 *vrijpaal* (sebelum berhenti normal/aman) dari arah berlawanan masuk KA 49 dan terjadi tumburan.

c. HASIL WAWANCARA DENGAN PPKA

1) PPKA ST. KAPAS

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Ybs. 41 tahun, pada saat itu dalam keadaan sehat.
- b) Ybs. menerangkan bahwa PPKA St. Bojonegoro meminta aman untuk KA 1002, dan Ybs. memberi aman untuk KA 1002 pada pukul 15.03.
- c) Ybs. meminta penetapan persilangan antara KA 1002 dengan KA 49 kepada PK, kemudian PK menentukan persilangan tersebut di St. Kapas dengan telegram nomor 4 dan dinyatakan mengerti oleh Ybs. dengan telegram nomor 6.
- d) PPKA Sumberrejo meminta aman untuk KA 49 dan Ybs. memberi aman pada pukul 15.25.
- e) Dalam pelaksanaan persilangan KA 49 dengan KA 1002 di St. Kapas, Ybs. merencanakan KA 1002 masuk ke jalur I terlebih dahulu, kemudian setelah KA 1002 berhenti lengkap dengan semboyan akhiran, KA 49 berjalan langsung lewat jalur II.
- f) Ybs. mempersiapkan memasukkan KA 1002 ke jalur I dengan membalik wesel 1 dan wesel 4.
- g) Setelah mendengar semboyan 35 dari masinis KA 1002, kemudian Ybs. menarik aman sinyal A1.

- h) Setelah Ybs. menarik sinyal A1 untuk KA 1002 Ybs. menerima KA 1002 di peron antara jalur I dan jalur II untuk meyakinkan KA 1002 *vrijpaal* (batas ruang bebas).
- i) Pada saat Ybs. terfokus pada KA 1002 tiba-tiba terdengar suara dari KA 49 yang menabrak KA 1002 di jalur I pada pukul 15.42, KA 49 melanggar sinyal masuk dari arah St. Sumberrejo yang masih belum dilayani (semboyan 7).

2) PPKA ST. SUMBERREJO

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Ybs. 30 tahun, pada saat itu dalam keadaan sehat.
- b) Ybs. dinas siang sebagai PPKA Sumberrejo. Pada saat proses melayani KA 49.
- c) PPKA Bowerno meminta aman untuk KA 49 kepada Ybs., kemudian Ybs. memberikan aman pada pukul 15.14.
- d) Pada pukul 15.23 Ybs. menerima pemberitahuan KA 49 berangkat dari St. Bowerno.
- e) Ybs. minta aman KA 49 kepada St. Kapas untuk KA 49 dan diberi aman oleh St. Kapas pada pukul 15.25.
- f) Selanjutnya Ybs. melayani KA 49 untuk berjalan langsung di St. Sumberrejo pada pukul 15.33.
- g) Ybs. melaporkan kepada PK dan memberitahukan kepada PPKA St. Kapas berjalan langsung di St. Sumberrejo pukul 15.33, Ybs. juga melaporkan kepada PK bahwa KA 49 berjalan langsung tanpa semboyan 35.

3) PPKA ST. BOJONEGORO

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Ybs. 54 tahun, pada saat itu dalam keadaan sehat.
- b) Ybs. menerangkan bahwa minta aman untuk KA 1002 ke St. Kapas pada pukul 15.03.
- c) KA 1002 masuk ke St. Bojonegoro pukul 15.22, setelah selesai penggantian Lapka dan pemeriksaan rangkaian oleh PUK KA 1002 diberangkatkan kembali ke St. Kapas pukul 15.30.
- d) Pada pukul 15.45 Ybs. menerima kabar dari St. Kapas bahwa KA 1002 ditabrak oleh KA 49.
- e) Pukul 18.50 Ybs. menerima warta masuk dari St. Kapas.

d. HASIL WAWANCARA PEGAWAI LAINNYA

1) STAF PUSDAL OPKA DAOP VIII SURABAYA (PK I PAGI)

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Pada tanggal 23 Januari 2009 pukul 07.30 Ybs. Dinas pagi PK I untuk pengendalian lintas Surabaya Pasarturi – Bojonegoro.
- b) Ybs. menyatakan KA 50 dari Bojonegoro – Surabaya Pasarturi radio lokomotif tidak berfungsi.
- c) Ybs. menyatakan KA 49 pada saat cek modulasi sebelum berangkat St. Surabaya Pasarturi berfungsi dengan baik tetapi setelah dalam perjalanan radio lok No Acknowledge (NA) yang menunjukkan radio lok KA 49 tidak bisa dihubungi.
- d) Ybs. mengatur pemindahan persilangan KA 1002 dengan KA 49 yang seharusnya di St. Bowerno dipindahkan ke St. Kapas dengan nomor persilangan 6 dan PK nomor 4.
- e) Ybs. setelah mengatur perpindahan persilangan berusaha menghubungi KA 49 dengan radio lok tetapi tetap NA.

2) STAF PUSDAL OPKA DAOP VIII SURABAYA (PK I SIANG)

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Pada tanggal 23 Januari 2009 pukul 15.35 Ybs. Dinas siang PK I untuk pengendalian lintas Surabaya Pasarturi – Bojonegoro.
- b) Ybs. mengetahui dari buku serah terima adanya perpindahan persilangan KA 49 dan KA 1002 dipindahkan dari St. Bowerno ke St. Kapas.
- c) Pada pukul 15.40 Ybs. Menerima laporan dari PPKA St. Kapas bahwa KA 49 telah melanggar sinyal dan menumbur KA 1002 yang dalam proses masuk ke sepur I (sepur belok).
- d) Ybs. memerintahkan PPKA St. Kapas untuk memeriksa apakah ada lok atau rangkaian yang anjlok dan memerintahkan untuk mengunci rumah sinyal.

3) KEPALA DISTRIK SINYAL 81A BABAT

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Ybs. mendapatkan informasi dari Kepala Distrik Sinyal Surabaya Pasarturi adanya tumburan KA 49 dengan KA 1002.
- b) Ybs. bersama Kepala Distrik Telekomunikasi (TDK) melihat kondisi dan kedudukan peralatan persinyalan di ruang PPKA St. Kapas dalam posisi benar untuk memasukkan KA 1002 dari arah Bojonegoro ke jalur I.
- c) Ybs. kemudian meyakinkan posisi sinyal masuk dari arah Sumberrejo dalam kedudukan tidak aman (semboyan 7).
- d) Ybs. menghubungi atasannya (Kasintel) untuk meminta ijin supaya peralatan sinyal dapat dioperasikan kembali. Setelah memberitahukan ke pejabat yang ada di lokasi dan disaksikan oleh Kepala St. Kapas merubah kedudukan handel ke posisi sesuai kebutuhan operasi KA.
- e) Setelah kejadian PLH saat KA 3 melewati St. Kapas, Ybs. mendapat informasi dari Pusat Kendali (PK) bahwa sinyal muka Bm aspek

kuning padam, selanjutnya Ybs. langsung memperbaiki dan normal kembali pukul 00.30.

- f) Pada tanggal 13 Januari 2009 saat Ybs. beserta staf mengadakan perawatan dapat informasi dari TDK Babat bahwa sinyal muka Bm St. Kapas dari arah St. Sumberrejo aspek kuning padam dan Ybs. langsung memperbaiki.

4) KEPALA RESORT JALAN DAN JEMBATAN 81 BABAT

Ringkasan hasil wawancara sebagaimana yang ditulis oleh Ybs. :

- a) Ybs. mengetahui adanya PLH tanggal 23 Januari 2009 pukul 15.42.
 b) Ybs. langsung menuju ke sinyal masuk St. Kapas dari arah Sumberrejo, mengambil gambar sinyal masuk tersebut dalam kedudukan semboyan 7 (tidak aman) dan mengecek wesel 1 dan 4 tidak ada kelainan dan melapor Kepala Seksi Jalan dan Jembatan 8 Surabaya.

I.5.5 Rekaman-Rekaman

Ringkasan rekaman percakapan PK dengan PPKA dan Masinis melalui radio pesawat WS

- a) Pukul 13.52 Percobaan Radio Lok CC20199 KA 49 oleh pegawai distrik telekomunikasi Surabaya Pasarturi muncul di layar monitor PK terima dari lok CC20199.
- b) Pukul 14.13 Percobaan Radio Lok CC201144 KA 147 diterima di PK baik.
- c) Pukul 15.02 PK menerima laporan dari PPKA St. Tandes KA 49 berjalan langsung St. Tandes.
- d) Pukul 15.05 Laporan PPKA St. Kandangan bahwa KRD masuk pukul 15.03 berangkat pukul 15.05.
- e) Pukul 15.06 PPKA St. Kandangan menanyakan KA dari arah barat (St. Bojonegoro) dan PK menjawab bahwa KA 1002 akan masuk St. Bojonegoro.
- f) Pukul 15.13 PPKA St. Babat melaporkan bahwa KA 49 berjalan langsung di St. Babat pukul 15.13.
- g) Pukul 15.14 PPKA St. Tandes melaporkan bahwa KRD masuk pukul 15.11 berangkat pukul 15.14.
- h) Pukul 15.23 PPKA St. Kapas menanyakan ke PK posisi KA 1002. PK menjawab belum mengerti karena St. Bojonegoro belum laporan. PPKA St. Kapas sudah memberi aman untuk KA 1002 pada pukul 15.03, PK memberi tahu kalau lebih dari 30 menit jangan diterima.
- i) Pukul 15.24 PK memberitahu ke PPKA St. Kapas bahwa KA 1002 bisa diberangkatkan pukul 15.27 dari St. Bojonegoro

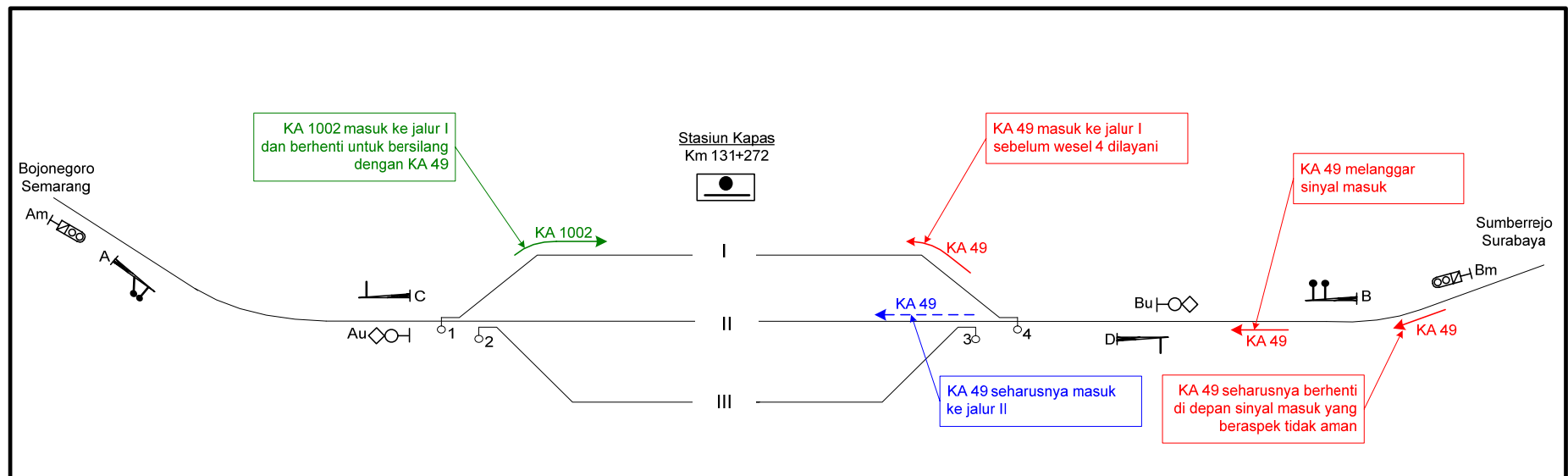
- supaya diterima di St. Kapas masuk sepur belok untuk menunggu bersilang dengan KA 49 dengan nomor persilangan dari PK nomor 4.
- j) Pukul 15.37 PPKA St. Tandes menanyakan KA yang dari barat (Bojonegoro) dan PK menjawab bahwa KA 1002 hampir masuk St. Kapas.
- k) Pukul 15.40 PPKA St. Kapas melaporkan bahwa KA 49 menumbur KA 1002 di St. Kapas dan diterima oleh PK.

II. ANALISIS

II.1 OPERASIONAL

II.1.1 Proses Persilangan di St Kapas

- c. Pada pukul 15.03, PPKA Kapas memberi ijin (blok aman) kepada PPKA Bojonegoro untuk memberangkatkan KA 1002 dari St. Bojonegoro ke St. Kapas. Kemudian PPKA Kapas menyiapkan jalur I (sepur I) yang akan dipergunakan untuk masuk KA1002.
- d. Pada pukul 15.25, PPKA Kapas memberi ijin (blok aman) kepada PPKA Sumberrejo untuk memberangkatkan KA 49 dari St. Sumberrejo menuju ke St. Kapas.
- e. Pada pukul 15.31, PPKA Bojonegoro memberangkatkan KA 1002. Pemberangkatan ini dilaporkan kepada PK dan diberitahukan kepada PPKA Kapas. KA 1002 direncanakan untuk di-BLB-kan (Berhenti Luar Biasa) di St. Kapas untuk bersilang dengan KA 49.
- f. Pada pukul 15.33, PPKA Sumberrejo memberangkatkan KA 49 menuju ke St Kapas. Proses pemberangkatan ini dilaporkan kepada PK dan juga diberitahukan kepada PPKA St. Kapas.
- g. Untuk proses pemasukan KA 1002 dari St Bojonegoro, sinyal masuk St. Kapas dari arah St. Sumberrejo masih dipertahankan dalam kedudukan semboyan 7 (tidak aman). Hal ini berarti KA 49 harus berhenti di depan sinyal masuk tersebut.
- h. PPKA St. Kapas merencanakan setelah KA 1002 berhenti di jalur I (lengkap dengan semboyan 21/semboyan akhiran) maka KA 49 akan dilayani dengan berjalan langsung ke arah St. Bojonegoro melalui jalur II.
- i. Pada saat KA 1002 dalam proses masuk jalur I dan PPKA St. Kapas berdiri di peron I mengawasi masuknya KA 1002 tersebut, tiba-tiba dari arah berlawanan KA 49 masuk ke jalur I dan menumbur KA 1002 pada pukul 15.40.



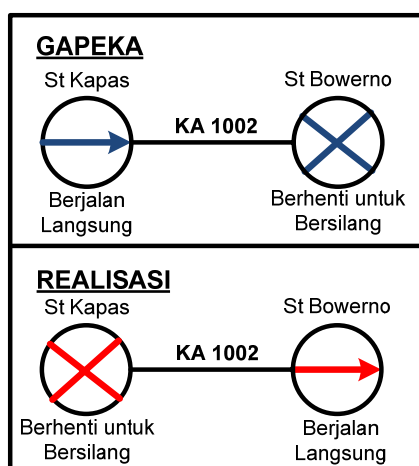
Gambar 8.
Persilangan di emplasemen Stasiun Kapas

II.1.2 Pemindahan Persilangan

- a. KA 49 diberangkatkan dari St. Surabaya Pasarturi pada pukul 14.05 WIB dengan keterlambatan 5 menit dan hingga tiba di St Sumberrejo KA mengalami keterlambatan 1 menit. Dalam perjalanan tersebut, KA 49 berjalan sesuai kecepatan yang diizinkan.

Persilangan dengan KA 1002 yang seharusnya terjadi di St Bowerno dipindahkan ke St Kapas karena besarnya keterlambatan KA 1002 terhadap Gapeka.

Meskipun demikian, pemindahan persilangan ini tidak merubah perjalanan KA 49; rangkaian KA 49 tetap berjalan langsung di stasiun-stasiun persilangan.



Gambar 9.
Pemindahan persilangan

- b. Prosedur pemindahan persilangan diatur dalam Reglemen 19 Jilid I tentang Peraturan Urusan Perjalanan Kereta Api dalam Waktu Siang.

Pasal 37. Pemindahan Persilangan

Persilangan yang tercatat dan yang tidak tercatat dapat dipindahkan. Pemindahan persilangan dilakukan dengan maksud supaya kereta api yang terlambat tidak akan memperlambat perjalanan kereta api dari arah yang berlawanan, walaupun kelambatan kereta api yang terlambat itu karena pemindahan persilangan akan bertambah sedikit.

Pemindahan persilangan antara KA 1002 dan KA 49 yang ditetapkan dengan alasan supaya tidak menghambat perjalanan KA 49 ini sudah sesuai dengan ketentuan pemindahan persilangan seperti yang diatur dalam reglemen.

- c. Berdasarkan Reglemen 19 tersebut, disebutkan bahwa perintah pemindahan persilangan harus dilakukan dengan telegram dan jika mungkin dilakukan dengan telepon.

Sistem komunikasi yang ada di PT. KA saat ini memungkinkan penyampaian berita (dan perintah) melalui radio train dispatching yang meskipun demikian

pemberitaan tersebut tetap disebut sebagai telegram. PK Surabaya, sebagai pusat operasi kereta api di wilayah terjadinya PLH, menetapkan pemindahan persilangan ini dan memberitakan kepada PPKA stasiun tempat persilangan yang baru (dalam hal ini PPKA Kapas).

Dengan PPKA Kapas menjawab “mengerti”, maka proses pemindahan persilangan telah terjadi.

- d. Peralatan persinyalan di petak jalan antara St. Bojonegoro dan St. Kapas menggunakan sistem blok yang artinya pada satu petak jalan hanya diizinkan dilewati satu kereta api. Untuk lintas atau petak jalan yang memakai sistem blok tersebut, KP dan masinis dibebaskan dari tanggung jawab persilangan, maka pemindahan persilangan pada bagian jalan atau petak jalan tersebut tidak perlu diberitahukan kepada awak KA.

Meskipun demikian pemasangan semboyan 27 tetap diperintahkan dengan tertulis dalam Lapka dan LHM kereta api yang dipindahkan persilangannya.

- e. Pada tahun 1995, dikeluarkan Surat Direktur Operasi nomor KA 405/5/7/KA/95 yang berisi pedoman pengendalian operasi KA, yang pada pasal 3b diatur hal-hal yang berkaitan dengan persilangan sebagai berikut:
 - Tugas PK:
 - 1) Memberi informasi kepada masinis tentang posisi KA lawan persilangan
 - 2) Menetapkan/memindahkan persilangan/penyusulan KA di daerahnya, memberi instruksi hal-hal yang berhubungan dengan perkeretaapian dan mencatat semua perintah yang dikeluarkan serta dicatat dalam buku PK dengan nomor urut
 - Tugas PPKA:
 - 1) Mematuhi keputusan PK tentang persilangan/penyusulan KA di stasiunnya
 - 2) Bila dianggap perlu PPKA dapat berhubungan dengan masinis melalui PK dengan menggunakan pesawat train dispatching
 - Tugas masinis:
 - 1) Wajib menanyakan ke PK tentang posisi KA lawan persilangan atau penyusulan

Berdasarkan Surat Dirop tersebut di atas, ditetapkan bahwa PK harus bertindak secara aktif menginformasikan perintah yang berkaitan dengan pengoperasian KA kepada masinis dan di lain pihak masinis juga diwajibkan menanyakan posisi KA lawan persilangannya. Kedua pihak diwajibkan bertindak secara aktif sehingga komunikasi berlangsung dua arah dengan saling menginformasikan perjalanan KA.

II.1.3 Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka)

- a. Gapeka dibuat untuk mengatur pengoperasian kereta api yang dimulai dari stasiun keberangkatan, bersilang, bersusulan, dan berhenti di stasiun tujuan.
- b. Gapeka dibuat oleh pemilik prasarana perkeretaapian dan sekurang-kurangnya disusun berdasarkan hal-hal sebagai berikut:

- 1) jumlah kereta api;
- 2) kecepatan yang diijinkan;
- 3) relasi asal tujuan; dan
- 4) rencana persilangan dan penyusulan.

Perubahan pengoperasian rangkaian KA dari Gapeka dapat dilakukan apabila terdapat perubahan terhadap:

- 1) prasarana perkeretaapian
 - 2) jumlah sarana perkeretaapian
 - 3) kecepatan kereta api
 - 4) kebutuhan angkutan; dan
 - 5) keadaan memaksa.
- c. Gapeka yang berlaku di PT KA saat ini adalah Gapeka tahun 2008 yang seharusnya telah diubah karena telah mengalami perubahan baik itu prasarana maupun sarana KA. Tidak adanya penyesuaian Gapeka pada akhirnya akan dapat merubah persilangan dan penyusulan KA.

II.1.4 Adanya Penumpang di Dalam Kabin Masinis

R.16A Pasal 69 butir 2:

Mengambil tempat dalam lokomotif hanya dibolehkan dengan mempertunjukkan suatu tanda ijin naik lokomotif model T23 yang diberikan oleh Kepala Dinas Traksi dan Material.

KA 49 diketahui bermuatan 5 penumpang selain awak KA di dalam kabin masinis. Menurut ketentuan, di dalam kabin masinis dilarang ada penumpang. Adanya penumpang di kabin masinis dapat mengganggu konsentrasi kerja, kenyamanan kerja dan jarak pandang masinis.

II.2 SARANA

Radio lokomotif KA 49 tidak berfungsi, sehingga masinis KA 49 tidak mengetahui perpindahan persilangan dengan KA 1002 dipindahkan ke St. Kapas.

Penggunaan peralatan telekomunikasi dalam sistem pengoperasian KA telah diatur dalam UU Nomor 23 Tahun 2007 Pasal 61 yang menyebutkan bahwa:

Peralatan telekomunikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 59 huruf b sebagai penyampai informasi dan/atau komunikasi bagi kepentingan operasi perkeretaapian.

Ditambahkan pula dalam Pasal 62 ayat (1):

Peralatan telekomunikasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 61 menggunakan frekuensi radio dan/atau kabel.

Dengan radio lokomotif yang berfungsi dengan baik, masinis dapat mengetahui perubahan-perubahan operasional yang akan dihadapi rangkaian KAny.

KA 49 yang seharusnya berjalan langsung di Stasiun Kapas (sesuai Gapeka) ternyata diBLBkan, KA tidak diijinkan masuk ke St Kapas dan harus berhenti di muka sinyal. Pemberian perintah terutama bagi kepentingan pengoperasian KA

ini akan lebih baik apabila berlangsung dua arah dengan menggunakan radio lokomotif.

II.3 PRASARANA


II.3.1 Kondisi Sistem Persinyalan Stasiun Kapas

Pengoperasian sistem persinyalan di emplasemen Stasiun Kapas adalah secara terpusat oleh PPKA Kapas. Aspek sinyal dapat diketahui dari posisi handel (sinyal masuk yang berupa sinyal mekanis) dan indikator lampu (sinyal muka yang berupa sinyal listrik).

Kedudukan Biasa bagi handel sinyal masuk adalah menunjukkan aspek Tidak Aman (semboyan 7c) dan bagi sinyal muka adalah menyala kuning yang mengindikasikan Aman Dengan Kecepatan Terbatas (semboyan 5c).

Tabel 8 .

Kedudukan Biasa sinyal masuk dan sinyal muka emplasemen kapas

| SINYAL MUKA | | SINYAL MASUK | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------|-------------------------------------|
| Aspek | Indikasi | Aspek | Indikasi | Penjelasan |
|  Semboyan 5c | Aman dengan Kecepatan Terbatas |  Semboyan 7c | Stop tidak Aman | KA tidak diijinkan masuk ke stasiun |

Panel indikator aspek sinyal muka yang ada di ruang PPKA dapat menunjukkan warna kuning dan hijau sesuai dengan aspek sinyal muka. Panel indikator aspek sinyal muka yang ada di ruang PPKA menunjukkan warna kuning berarti sinyal muka beraspek “Aman dengan Kecepatan Terbatas” (semboyan 5c) dan KA akan menghadapi sinyal masuk yang beraspek “Tidak Aman”. Hal ini juga merupakan penunjukan Kedudukan Biasa sinyal.

Pada saat pengumpulan data faktual di lokasi PLH, diketahui bahwa lampu sinyal muka St. Kapas dari arah St. Sumberrejo padam sedangkan panel indikator aspek sinyal muka yang ada di ruang PPKA Kapas menunjukkan warna kuning. Tim Investiagsi tidak menemukan laporan gangguan sinyal di emplasemen Kapas yang melaporkan padamnya sinyal muka St Kapas dari arah St Sumberrejo.

Tidak adanya suatu sistem yang “fail-safe” membuat PPKA Kapas tidak mengetahui secara pasti saat panel indikator aspek sinyal muka menunjukkan warna kuning berarti sinyal muka beraspek “Aman dengan Kecepatan Terbatas” atau sinyal muka padam (sinyal muka mengalami gangguan/rusak).

Untuk itu dibutuhkan perbaikan sistem sehingga fungsi panel indikator sinyal muka dapat memberikan informasi yang akurat tentang kondisi sinyal muka yang dilayaninya.

Dari sisi masinis terutama apabila menghadapi kondisi sinyal yang mengalami gangguan, berdasarkan Reglemen 3 tentang Hal Semboyan Pasal 5 disebutkan bahwa:

Apabila pegawai melihat dua jenis semboyan diperlihatkan bersama-sama di suatu tempat, maka ia harus bertindak menurut semboyan yang berat maksudnya (Semboyan 7 “Berbahaya” atau “Tidak Aman”).

Dengan demikian, masinis yang melihat sinyal muka beraspek meragukan seperti yang terjadi di St Kapas, seharusnya masinis mengintepretasikan sinyal muka beraspek kuning yang artinya bersiap-siap menghadapi sinyal masuk yang beraspek tidak aman.

Dengan mengintepretasikan sinyal muka beraspek meragukan sebagai menyala kuning dan KA harus bersiap-siap berhenti karena akan menghadapi sinyal masuk beraspek tidak aman, maka diharapkan bahwa perjalanan KA akan berjalan aman.

II.3.2 Jarak Pandang Bebas Masinis di Stasiun Kapas

Pengaturan perjalanan KA perlu mempertimbangan kenyataan bahwa KA tidak dapat diberhentikan sempurna secara tiba-tiba. Besarnya berat KA sangat mempengaruhi jarak pengereman KA. Penempatan sinyal masuk stasiun harus memenuhi jarak pengereman KA (terutama dengan mempertimbangan tipe rangkaian KA yang melewati stasiun tersebut) sehingga masinis KA dapat melihat aspek sinyal masuk (apakah menunjukkan aspek Aman atau Tidak Aman) dan bertindak memberhentikan KA di muka sinyal masuk. Adanya sinyal muka, sebagai sinyal pembantu sinyal masuk, dapat membantu masinis untuk bersiap-siap menghadapi aspek sinyal masuk.

Sinyal muka St Kapas dari arah St Sumberrejo berada di Km 132+682 sedangkan sinyal masuk St Kapas dari arah St Sumberrejo berada di Km 131+835, sehingga terdapat 1153meter jarak antara sinyal muka dan sinyal masuk. Diharapkan KA dapat diberhentikan di muka sinyal masuk saat menghadapi aspek sinyal Tidak Aman (semboyan 7).

Pada kenyataannya, tim investigasi menemukan bahwa masinis baru dapat melihat sinyal masuk St Kapas dari arah St Sumberrejo pada jarak 210 sebelum sinyal masuk. Tidak bebasnya pandangan masinis ke emplasemen St Kapas dari arah St Sumberrejo dikarenakan adanya pepohonan serta lengkung (R=830meter) ke arah kanan.

Untuk jarak pengereman bagi kereta dengan bogie K5 dengan kondisi pengereman tiap-tiap kereta dalam keadaan baik dan sesuai dengan persyaratan teknis yang ditentukan, apabila kecepatan KA adalah 70km/jam diketemukan bahwa jarak pengeremannya adalah 332meter (pengujian menemukan jarak 415meter) sedangkan apabila kecepatan KA adalah 90km/jam dihitung bahwa jarak pengeremannya adalah 527meter (pengujian menemukan jarak 745meter).

Dengan demikian, jarak tampak sinyal yang hanya 210meter akan menyulitkan masinis untuk memberhentikan rangkaian Kanya di muka sinyal yang Tidak Aman terutama apabila terdapat faktor-faktor lain yang juga mempengaruhi kondisi pengereman secara umum (kelaikan sistem pengereman, kelandaian track, dll).

II.4 SUMBER DAYA MANUSIA

II.4.1 Pelanggaran Sinyal

Pelanggaran sinyal tidak selalu mengakibatkan terjadinya tumburan apabila jarak pengereman dan kecepatan rangkaian kereta masih memenuhi untuk memberhentikan rangkaian KA sebelum menumbur KA dimukanya.

Dari beberapa kasus kecelakaan yang pernah terjadi, terdapat faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya pelanggaran sinyal, antara lain sebagai berikut:

- Perawatan prasarana yang terkait dengan sistem persinyalan tidak sesuai ketentuan
- Penempatan sinyal atau marka yang memenuhi jarak pandang bebas
- Kondisi sarana yang tidak laik operasi
- Desain dan layout kabin masinis yang tidak ergonomis
- Pelaksanaan waktu pendinasan masinis yang tidak memperhatikan aspek jam kerja akibat terjadi kelambatan KA
- Pendidikan dan pelatihan yang tidak efektif dan berkesinambungan termasuk didalamnya sosialisasi peraturan-peraturan yang berlaku
- Kondisi individu awak KA (antara lain kondisi kesehatan, kejiwaan) sehingga tidak dapat melaksanakan tugas secara tepat.

II.4.2 Terjadinya Pelanggaran Sinyal

Beberapa kondisi yang dapat berpengaruh terhadap terjadinya PLH akibat pelanggaran sinyal aspek merah adalah:

- a. Masinis tidak mengurangi kecepatan pada saat melihat sinyal muka yang beraspek meragukan (sinyal muka padam) dan tidak berhenti dimuka sinyal masuk yang beraspek tidak aman.

Penentuan kecepatan KA 49 tidak dapat dilakukan mengingat tidak berfungsinya speedrecorder yang ada di lokomotif KA 49. Namun berdasarkan wawancara yang dilakukan, diketahui bahwa masinis KA 49 telah berusaha mengurangi kecepatan KA setelah mengetahui kondisi sinyal masuk yang menunjukkan aspek Tidak Aman.

- b. Tidak adanya komunikasi antara masinis dengan PK ataupun PPKA setelah KA 49 melewati Stasiun Cerme (pukul 14.25). Komunikasi verbal antara masinis dengan PK maupun PPKA untuk menginformasikan perintah-perintah yang berkaitan dengan perjalanan KA terutama di daerah yang memerlukan perhatian lebih terhadap kondisi persinyalan atau semboyan (misalnya di emplasemen atau perlintasan)

- c. Kondisi lingkungan kerja masinis kurang mendukung antara lain adanya kebisingan, polusi gas buang dan suhu kabin masinis yang dapat mempengaruhi konsentrasi dan kewaspadaan masinis terhadap tugasnya. Selain itu, banyaknya penumpang di dalam kabin masinis juga mempengaruhi kinerja masinis KA 49.
- d. Kontribusi yang paling besar dari penyebab pelanggaran sinyal aspek merah adalah faktor manusia. Dapat dipahami karena karena pengoperasian kereta api menitikberatkan pada interaksi manusia dengan peralatan dan dengan individu lainnya. Adanya semboyan, sinyal, marka atau peralatan lainnya, dimaksudkan sebagai perangkat keselamatan untuk menghindari terjadinya kasus pelanggaran sinyal aspek merah. Namun dapat dipahami bahwa pengoperasian kereta api sangat mengandalkan kemampuan dan keahlian individu. Perlu disadari kembali bahwa pengoperasian kereta api sebagai pelaksanaan tugas sehari-hari adalah sulit tanpa terjadinya kesalahan. Untuk itu diperlukan pengawasan secara menyeluruh dan berkesinambungan terhadap perilaku dan disiplin operasional petugas termasuk didalamnya adalah peningkatan kualitas awak KA dan petugas operasional.

III. KESIMPULAN

Dari hasil analisa yang dilakukan dalam proses investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan bahwa:

III.1 PENYEBAB

KA 49 melanggar sinyal masuk St. Kapas dari arah Sumberrejo yang dalam kedudukan sinyal menunjukkan KA harus berhenti (semboyan tidak aman/semboyan 7).

III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

- a. Sinyal masuk St. Kapas dari arah St. Sumberrejo tidak tampak dari jarak pandang aman masinis karena tertutup pepohonan dan adanya lengkungan.
- b. Tidak berfungsinya radio lokomotif KA 49 membuat masinis KA 49 tidak dapat mengetahui perpindahan persilangan dan perubahan perjalanan KA (sesuai Gapeka KA 49 berjalan langsung di St. Kapas).
- c. Sinyal muka St. Kapas (dari arah Sumberrejo) yang padam tidak diketahui oleh PPKA Kapas karena indikator di panel pengaturan persinyalan tetap menunjukkan menyala kuning (yang dapat diartikan bahwa sinyal muka menunjukkan masinis untuk bersiap-siap karena sinyal masuk akan beraspek tidak aman dan kereta harus berhenti).
- d. Adanya 5 orang penumpang di kabin masinis KA 49 yang dapat mengganggu konsentrasi dan kenyamanan kerja masinis.

IV. REKOMENDASI

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

IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

- a. Dalam pembuatan Gapeka Mengkaji Gapeka yang disesuaikan dengan kondisi lapangan sehingga realisasi perjalanan KA dapat sesuai dengan Gapeka dengan memperhatikan perubahan terhadap :
 - 1) prasarana perkeretaapian
 - 2) jumlah sarana perkeretaapian
 - 3) kecepatan kereta api
 - 4) kebutuhan angkutan; dan
 - 5) keadaan memaksa (apabila ada).
- b. Melakukan pembakuan radio lokomotif sebagai alat keselamatan operasi kereta api. Dengan mewajibkan berfungsinya radio lokomotif, masinis dapat melakukan komunikasi dengan PK untuk menjamin keselamatan perjalanan kereta api.

IV.2 PT. KERETA API (Persero)

- a. Membebaskan rintangan yang mengganggu jarak pandang bebas masinis.
- b. Menjaga secara berkesinambungan fungsi dan kehandalan sinyal muka yang merupakan bagian sistem persinyalan.
- c. Mengembangkan lebih lanjut pengawasan dan pembinaan petugas fungsional sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- d. Tidak memperbolehkan adanya penumpang di kabin lokomotif.

V. SAFETY ACTIONS

KNKT tidak menerima informasi berkaitan dengan *safety actions* yang telah dilakukan oleh pihak-pihak penerima rekomendasi sebagai akibat kejadian kecelakaan ini.