

LAPORAN AKHIR

KNKT – 09 – 06 – 03 – 02 – A

ISBN : 978-979-16958-7-9

**KOMITE
NASIONAL
KESELAMATAN
TRANSPORTASI**

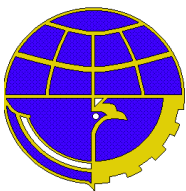
**LAPORAN INVESTIGASI
KECELAKAAN KERETA API**

**TUMBURAN KA 521 KRL EKONOMI
DAN KA 265 KRL DEPOK EKSPRES**

KM 11+200 PETAK JALAN
ST. TEBET – ST. MANGGARAI, DKI JAKARTA

DAOP I JAKARTA

5 JUNI 2009



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
REPUBLIK INDONESIA
2011**

*Keselamatan adalah merupakan pertimbangan yang paling utama ketika KOMITE mengusulkan **rekomendasi keselamatan** sebagai hasil dari suatu penyelidikan dan penelitian. KOMITE sangat menyadari sepenuhnya bahwa ada kemungkinan implementasi suatu rekomendasi dari beberapa kasus dapat menambah biaya bagi yang terkait. Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi yang ada di dalam laporan KNKT ini dalam rangka **meningkatkan tingkat keselamatan transportasi**; dan tidak diperuntukkan untuk penuduhan atau penuntutan.*

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Kementerian Perhubungan Lt. 3, Jalan Medan Merdeka Timur No. 5, JKT 10110, Indonesia, pada tahun 2011.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR ISTILAH	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
SINOPSIS	vii
I. INFORMASI FAKTUAL	1
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API.....	1
I.2 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API.....	1
I.2.1 Korban.....	1
I.2.2 Kerusakan Prasarana	1
I.2.3 Kerusakan Sarana	1
I.2.4 Operasional.....	2
I.3 EVAKUASI	2
I.3.1 Penanganan korban.....	2
I.3.2 Penanganan Prasarana	2
I.3.3 Penanganan Sarana.....	2
I.4 KRONOLOGIS.....	2
I.4.1 Perjalanan KA 265 KRL Depok Ekspres	2
I.4.2 Perjalanan KA 521 Ekonomi.....	3
I.5 DATA INVESTIGASI.....	5
I.5.1 Prasarana	5
I.5.2 Sarana	6
I.5.3 Operasional.....	10
I.5.4 Sumber Daya Manusia	10
II. ANALISIS	16
II.1 OPERASIONAL.....	16
II.1.1 Sistem Perjalanan Kereta Api Apabila Menghadapi Indikasi Tidak Aman.....	16
II.1.2 Perjalanan KA 521 di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai.....	18
II.1.3 Perilaku masinis KRL	18
II.1.4 Perjalanan KA 521 Pada Petak Jalan Antara St. Tebet – St. Manggarai	21

III. KESIMPULAN	22
III.1 PENYEBAB KEJADIAN.....	22
III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI.....	22
IV. REKOMENDASI.....	23
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	23
IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (Persero)	23
V. SAFETY ACTIONS.....	24
V.1 Oleh Komite Nasional Keselamatan Transportasi.....	24
V.2 Oleh DiREKTORAT jenDERAL Perkeretaapian	24
V.3 Oleh PT. Kereta Api INDONESIA (Persero).....	24
V.4 TAMBAHAN SAFETY ACTIONS YANG DILAKUKAN OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN	24

DAFTAR ISTILAH

1. Buffer : Alat perangkai gerbong/kereta dengan gerbong/kereta untuk gerbong/kereta yang menggunakan lokomotif.
2. DAOP : Daerah Operasi PT. KAI (Persero).
3. Emplasemen : Tempat terbuka dimana ada jalur-jalur rel untuk gerakan material/rollingstock dan tanda semboyan untuk mengamankan (sporen complex di Stasiun).
4. GAPEKA : Grafik Perjalanan Kereta Api, yaitu jadwal perjalanan kereta api yang dituangkan dalam bentuk grafik.
5. HT : Handy Talkie yaitu Alat komunikasi untuk operasional KA antara Masinis, PPKA dan PK.
6. 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.
7. Kabin : Ruang di atas kereta api yang dipergunakan oleh masinis untuk mengendalikan kereta api.
8. KRL : Kereta Rel Listrik, tenaga penggeraknya menggunakan tenaga listrik.
9. Lokrit : Pemantauan perjalanan KA, personilnya mengambil posisi di kabin masinis.
10. PK : Pusat Kendali (Operation Center/OC), bertugas mengendalikan operasi perjalanan kereta api.
11. PLH : Peristiwa Luar Biasa Hebat adalah kecelakaan kereta api yang mengakibatkan orang tewas, luka parah atau menimbulkan kekusutan hebat.

Peristiwa Luar Biasa Hebat terdiri dari:

- a. Kecelakaan hebat yang mengakibatkan orang tewas atau luka parah.
- b. Kekusutan hebat apabila kecelakaan tersebut mengakibatkan:
 - 1) Kerusakan pada sarana dan prasarana kereta api;
 - 2) Kereta api sebagian atau seluruhnya keluar rel atau tabrakan;
 - 3) Kereta atau gerobak rusak hebat karena ditabrak kereta api atau bagian langsir;
 - 4) Bahaya karena kelalaian pegawai dalam melakukan urusan perjalanan kereta api atau langsir (termasuk didalamnya tabrakan teoritis dan meluncur/larat);

- 5) Terhentinya operasi kereta api atau kereta api mengalami kegagalan operasi yaitu batalnya perjalanan kereta api selama 6 (enam) jam atau lebih pada lintas terjadinya kecelakaan.
12. PPKA : Pemimpin Perjalanan Kereta Api, bertugas memimpin operasi perjalanan kereta api.
13. St. : Stasiun, tempat yang dikuasai oleh seorang kepala stasiun, tempat kereta api datang dan berangkat.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Lokasi PLH Tumburan KA 521 dan KA 265 di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai.....	4
Gambar 2.	Posisi KRL saat tumburan	7
Gambar 3.	Kaca kabin KA 521 KRL Ekonomi pecah.....	8
Gambar 4.	Kondisi kabin masinis KA 521 KRL Ekonomi	8
Gambar 5.	Lokasi persinyalan terhadap Jl. Lapangan Roos di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	KA 521	6
Tabel 2.	Rangkaian KA 521	7
Tabel 3.	KA 265	9
Tabel 4.	Rangkaian KA 265	9
Tabel 5.	Data Jam Kerja Masinis KA 221	10
Tabel 6.	Data Jam Kerja Masinis KA 265	12

SINOPSIS

Pada hari Kamis tanggal 5 Juni 2009 jam 07.43 WIB, telah terjadi kecelakaan kereta api Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Tumburan KA 521 KRL Ekonomi dengan KA 265 KRL Depok Ekspres di Km 11+200 petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai, DKI Jakarta pada wilayah operasional Daop I Jakarta.

KA 265 KRL adalah kereta api kecepatan normal¹ kelas ekonomi yang terdiri dari delapan kereta kelas 3 (KL3) dan berat total 298,8 ton dengan rute St. Depok – St. Jakarta Kota. Sedangkan KA 521 KRL adalah kereta api kecepatan normal kelas eksekutif yang terdiri dari delapan kereta kelas 1 (KL1) dan berat total 282,3 ton dengan rute St. Bogor – St. Jakarta Kota.

Tanggal 5 Juni 2009 jam 07.12, KA 265 diberangkatkan tanpa keterlambatan dari St. Depok menuju St. Jakarta Kota. Menjelang St. Manggarai, KA 265 berhenti di muka sinyal B.201 yang beraspek merah karena di depannya ada KA 519 yang sedang berhenti di muka sinyal masuk J.54 St. Manggarai yang juga menunjukkan aspek merah. Pada saat itu St. Manggarai sedang sibuk karena banyaknya KA dari jurusan St. Jatinegara, Dipo Bukit Duri, St. Tanah Abang, St. Gambir dan St. Bogor.

Pada jam 06.30, KA 521 diberangkatkan dari St. Bogor menuju St. Jakarta Kota tanpa keterlambatan. Dalam rencana perjalanan yang disusun dalam Gapeka, KA 521 harus berhenti di setiap stasiun dan tempat pemberhentian.

Tiba di St. Tebet, KA 521 berhenti untuk menaikkan serta menurunkan penumpang dan kemudian KA diberangkatkan kembali menuju St. Manggarai dengan sinyal blok B.202 beraspek merah. Sinyal B.202 beraspek merah karena di depannya ada KA 265 yang berhenti di depan sinyal B.201. Dengan aspek berwarna merah, KA 521 diharuskan berhenti di depan sinyal B.202 tetapi KA tetap berjalan terus hingga melewati sinyal pendahulu UB.201 yang beraspek cahaya putih mendatar yang mengindikasikan sinyal blok B.201 beraspek merah.

Pada jam 07.43, KA 521 menumbur bagian belakang KA 265 yang berhenti di muka sinyal blok B.201.

Akibat dari peristiwa kecelakaan ini, 2 orang penumpang luka berat dan 4 orang lainnya mengalami luka ringan. Keseluruhan korban dievakuasi ke Balai Pengobatan PT. KAI di St. Manggarai. Operasional KA terganggu selama 183 menit dan tidak ada pembatalan operasi KA tetapi hanya terjadi keterlambatan KA.

Kerusakan sarana pada rangkaian KA 521 adalah kaca kabin masinis di KL3 98204 pecah. Sedangkan kerusakan pada rangkaian KA 265 adalah rusaknya 5 buah baut dudukan buffer di KL1 1060 serta kabin masinis yang rusak berat.

¹ Berdasarkan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian, kereta api terdiri dari: kereta api kecepatan normal, kereta api kecepatan tinggi, kereta api monorel, kereta api motor induksi linear, kereta api gerak udara, kereta api levitasi magnetik, trem dan kereta gantung.

Evakuasi sarana dilakukan dengan cara menarik rangkaian KA 265 dengan menggunakan kereta penolong (NR) ke St. Manggarai selesai jam 09.22 dan selanjutnya dikirim ke Balai Yasa Manggarai. Rangkaian KA 521 ditarik ke St. Manggarai dan selesai jam 10.44 dan selanjutnya dikirim ke Depo Bukit Duri.

Pada jam 10.46, perjalanan KA antara petak jalan St. Tebet – St. Manggarai kembali normal untuk dilalui KA.

Dari data faktual dan hasil analisa yang dilakukan dalam proses investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan bahwa penyebab utama terjadinya kecelakaan tumburan antara KA 521 dan KA 265 karena pelanggaran prosedur pelaksanaan Operasi Tanpa Blok (OTB).

Selain itu, KNKT juga menyimpulkan adanya faktor-faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya kecelakaan yaitu mengenai pemahaman masinis saat menghadapi sinyal blok B.202, tidak dijalankannya prosedur OTB, saling tumpang tindihnya prosedur pengaturan perjalanan KA dengan sistem persinyalan listrik dan blok otomatis, tidak dipahaminya prosedur operasi perjalanan KA oleh pelaksana di lapangan, tidak adanya assessment terhadap kompetensi masinis dalam melaksanakan pekerjaan sehari-hari serta tidak dijalankannya prosedur koordinasi di kabin masinis antara masinis dengan kondektur.

Dari hasil investigasi yang terangkum sebagai kesimpulan, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyusun rekomendasi keselamatan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di kemudian hari kepada Direktorat Jenderal Perkeretaapian Kementerian Perhubungan untuk menerapkan pemasangan peralatan pencegah tumburan, misalnya Automatic Train Protection, mengingat banyaknya jumlah kejadian tumburan KRL.

Selain itu, rekomendasi keselamatan juga diberikan kepada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk:

1. Memasang batas berhenti di muka sinyal B.202 untuk menandai tempat berhentinya lokomotif/KRL saat menghadapi sinyal B.202 yang beraspek tidak aman.
2. Mensosialisasikan prosedur Operasi Tanpa Blok sesuai dengan Maklumat Direksi No 20/LL201/KA-2002 tanggal 20 September 2002 perihal Operasi KA menghadapi Sinyal Blok.
3. Meningkatkan disiplin awak KA terutama masinis dan KP dalam menghadapi sinyal blok otomatis yang beraspek merah dengan mengadakan pembinaan/pelatihan penyegaran untuk menjamin kompetensi masinis.
4. Membuat standar pengawasan masinis dengan mencantumkan hal-hal yang harus diawasi dan pihak yang diberikan otorisasi.
5. Melakukan assessment terhadap kompetensi masinis dalam melaksanakan tugas sehari-hari oleh pengawas masinis dan oleh pengambil keputusan di bidang manajemen SDM PT. KAI.

6. Membudayakan masinis untuk mengulang menyebutkan kondisi aspek sinyal seperti yang telah ditulis dalam Peraturan Perjalanan Kereta Api dengan Sistem Persinyalan Listrik dan Blok Otomatik di daerah Jabotabek: yaitu dengan mengulang menyebutkan kata “BERHENTI” untuk aspek sinyal merah, mengulang menyebutkan kata “AWAS” untuk aspek sinyal kuning dan mengulang menyebutkan kata “AMAN” untuk aspek sinyal hijau

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor dan Nama KA	:	KA 521 KRL Ekonomi KA 265 KRL Depok Ekspres
Susunan Rangkaian	:	KA 521 KRL Ekonomi KA 265 KRL Depok Ekspres
		KL3 98204 KL1 1061
		KL3 97227 KL1 1062
		KL3 97237 KL1 1063
		KL3 97230 KL1 1064
		KL3 97216 KL1 1065
		KL3 99203 KL1 1066
		KL3 98205 KL1 1069
		KL3 98206 KL1 1060
Jenis kecelakaan	:	Tumburan
Lokasi	:	Km 11+200 Petak jalan St. Tebet – St. Manggarai
Lintas	:	Bogor – Manggarai
Propinsi	:	DKI Jakarta
Wilayah operasional	:	DAOP I Jakarta
Hari/tanggal kecelakaan	:	Kamis / 5 Juni 2009
Waktu	:	07.43 WIB

I.2 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

I.2.1 Korban

2 orang luka berat dan 4 orang luka ringan.

I.2.2 Kerusakan Prasarana

- a. Jalan rel dan jembatan
Tidak ada kerusakan.
- b. Sinyal telekomunikasi dan listrik
Tidak ada kerusakan.

I.2.3 Kerusakan Sarana

- a. KA 521
KL3 98204 kaca kabin masinis pecah.

- b. KA 265
KL1 1060 baut pada dudukan *buffer* rusak 5 buah dan kabin masinis rusak berat.

I.2.4 Operasional

- a. Rintang Jalan
Jalur hilir antara St. Pasarminggu-St. Manggarai, terganggu selama 183 menit. Perjalanan KA antara St. Pasarminggu-St. Manggarai melalui jalur hulu (KA berjalan pada sepur salah).
- b. Perjalanan KA
Akibat kecelakaan KA terjadi keterlambatan perjalanan KA namun tidak ada pembatalan KA.
- c. Kerugian Operasional sejumlah Rp. 26.959.000

I.3 EVAKUASI

I.3.1 Penanganan korban

Korban penumpang yang luka ringan dan luka berat dikirim ke Balai Pengobatan PT. KAI di St. Manggarai.

I.3.2 Penanganan Prasarana

Tidak ada kerusakan terhadap prasarana KA.

I.3.3 Penanganan Sarana

- a. Evakuasi terhadap rangkaian KA 265 ke Balai Yasa Manggarai dengan menggunakan kereta penolong selesai dilakukan pada jam 09.22.
- b. Evakuasi terhadap rangkaian KA 521 ke Dipo Bukit Duri selesai pada jam 10.44.
- c. Pada jam 10.46, perjalanan KA antara petak jalan St. Pasarminggu – St. Manggarai normal kembali untuk operasional KA.

I.4 KRONOLOGIS

I.4.1 Perjalanan KA 265 KRL Depok Ekspres

Pada jam 07.12, KA 265 diberangkatkan dari St. Depok tanpa keterlambatan menuju St. Jakarta Kota. Perjalanan hingga St. Pasarminggu berlangsung aman dan sesuai dengan Gapeka.

Pada jam 07.26, KA 265 berjalan langsung di St. Pasarminggu lebih cepat 1 menit dan menyusul KA 521. KA 265 kemudian berjalan melewati St. Tebet menuju St. Manggarai.

Sebelum masuk ke St. Manggarai, KA 265 berhenti di muka sinyal blok B.201 yang beraspak merah karena di depannya ada KA 519 sedang berhenti di muka sinyal

masuk J.54 St. Manggarai yang menunjukkan aspek merah. Pada saat itu keseluruhan jalur KA di emplasemen St. Manggarai sedang sibuk untuk keluar masuknya KA dari jurusan St. Jatinegara, Dipo Bukit Duri, St. Tanah Abang, St. Gambir dan St. Bogor.

I.4.2 Perjalanan KA 521 Ekonomi

Pada jam 06.30, KA 521 diberangkatkan dari St. Bogor menuju St. Jakarta Kota tanpa keterlambatan. Sesuai Gapeka, KA 521 harus berhenti di setiap stasiun dan pemberhentian.

Pada jam 07.24, KA 521 berhenti selama 4 menit di St. Pasarminggu untuk menunggu disusul oleh KA 265 dan kemudian diberangkatkan kembali menuju St. Tebet. Di St. Tebet, KA 521 kembali berhenti untuk menurunkan serta menaikkan penumpang.

Setelah diberangkatkan dari St. Tebet, KA 521 diharuskan berhenti di sinyal blok B.202 yang beraspek merah karena petak blok setelahnya sedang diduduki KA (*track occupied*). KA 521 tetap berjalan dan melanggar sinyal blok B.202 dan juga melewati sinyal pendahulu UB.201 beraspek cahaya putih mendatar yang mengindikasikan sinyal blok B.201 beraspek merah.

Pada jam 07.43, bagian belakang KA 265 yang sedang berhenti di muka sinyal blok B.201 ditumbur oleh KA 521.



Gambar 1. Lokasi PLH Tumburan KA 521 dan KA 265 di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 Prasarana

a. Jalan rel

Geometri jalan rel mulai dari St. Tebet sampai dengan sinyal blok B.202 berupa jalur lurus dan datar. Menjelang sinyal blok B.201, jalan rel menikung (lengkungan) jika dilihat dari sinyal blok B.202 dan untuk mengantisipasi ditempatkan sinyal ulang blok UB.201.

b. Persinyalan

Sistem Persinyalan KA di Jabotabek

Sistem persinyalan di Jabotabek menggunakan sistem Pengawasan Perjalanan Kereta Api Terpusat (Centralized Traffic Supervision, CTS) dan diterapkan di lintas Jakarta Kota – Gambir – Manggarai – Bekasi, Manggarai – Bogor, Jakarta Kota – Pasar Senen – Jatinegara dan Jakarta Kota – Kampung Bandan – Tanah Abang – Manggarai.

CTS menggunakan peralatan elektronik untuk mengadakan pemantauan terhadap status alat persinyalan, mengidentifikasi operasi perjalanan kereta api serta mengelola data tentang perjalanan kereta api dalam wilayahnya. Mengidentifikasi status operasi kereta api dimaksudkan menunjukkan keberadaan, nomor dan arah gerakan kereta api dalam wilayahnya.

Sehingga CTS adalah suatu unit yang digunakan untuk membantu/mengawasi operasi kereta api dalam wilayah tertentu menggunakan peralatan panel yang dilengkapi indikator lokasi kereta api dan peralatan telekomunikasi lainnya.

Sistem Persinyalan Antara St. Pasarminggu – St. Manggarai

Sistem sinyal pada petak jalan antara St. Pasar Minggu – St. Manggarai terdiri dari 10 petak blok yang dibatasi dengan sinyal blok otomatis mulai dari sinyal blok B.209 sampai dengan B.201. Pada petak jalan tersebut, terdapat St. Tebet atau dapat pula disebut sebagai perhentian Tebet.

Diantara St. Tebet – St. Manggarai, terdapat sinyal blok B.202, B.201 dan sinyal masuk J.54. Petak blok antara sinyal blok B.202 dan B.201 merupakan jalan lengkung sehingga dibutuhkan sinyal ulang blok UB.201. Sistem sinyal adalah dengan menggunakan 3 lampu berwarna/aspek (hijau, kuning dan merah) untuk menandakan indikasi perjalanan aman, jalan hati-hati dan tidak aman. Peraturan mengenai operasi perjalanan kereta api diatur dalam Keputusan Direksi Perum Kereta Api Nomor KEP.U/KA.401/1/23/KA-93 tanggal 27 Februari 1993 tentang Peraturan Perjalanan Kereta Api Dengan Sistem Persinyalan Listrik Dan Blok Otomatik di Daerah Jabotabek.

Kondisi perangkat persinyalan pada saat sebelum dan sesudah kejadian berfungsi normal, display unit pemantau operasi KA berfungsi normal dan dapat menampilkan semua posisi KA di wilayah pemantauannya.

c. Telekomunikasi

Sistem komunikasi kereta api di wilayah Jabotabek, dilakukan menggunakan telepon radio (*open communication*) untuk menghubungkan PPKA, Masinis dan

PK. Keseluruhan komunikasi ini direkam di PK yang untuk wilayah Jabotabek berada di Manggarai.

Peralatan komunikasi di kabin masinis mempergunakan Handy Talky dengan frekuensi VHF. Frekuensi ini diperuntukan khusus untuk pengoperasian kereta api di PT. KAI namun dapat diakses oleh pihak-pihak lain yang mengetahui frekuensi ini.

Komunikasi dengan menggunakan HT ini juga bersifat terbuka artinya setiap pengguna dapat mendengar semua pembicaraan yang dilakukan oleh siapapun pada frekuensi yang sama.

Penggunaan telepon radio HT tersebut sebagai solusi sementara sejak tahun 2000 yang murah sebagai alat bantu tambahan untuk komunikasi antara masinis, PPKA dan PK dengan tujuan keselamatan dan memperlancar perjalanan kereta api, disamping telepon PK yang digunakan di lintas Bogor – Jakarta.

Kelemahan penggunaan telepon radio HT tersebut antara lain:

- 1) Karena sifatnya yang terbuka, dapat diakses oleh siapapun sehingga menyulitkan PK, PPKA dan masinis untuk mendeteksi asal informasi
- 2) Hubungan komunikasi mudah dipengaruhi kondisi cuaca dan ada tidaknya repeater
- 3) Penggunaan telepon radio yang berupa Handy Talky (yang dipergunakan di kabin masinis) sangat bergantung pada kondisi battery sebagai power utama HT.

d. Listrik Aliran Atas

Tegangan yang digunakan untuk operasional perjalanan KRL adalah 1500 Volt DC dan terantau dalam kondisi berfungsi dengan baik.

I.5.2 Sarana

a. KA 521 KRL EKONOMI

1) KA 521

Tabel 1. KA 521

Jenis Kereta Api	:	KRL
Nomor Kereta Api	:	KA 521
Jenis Operasi	:	Reguler (Penumpang)
Rute	:	Bogor – Jakarta Kota
Jam Keberangkatan	:	06.30 WIB
Buatan (manufaktur)	:	Holec BN (Belgia &Netherland)
Mulai Dinas	:	01 April 1997
Pemeriksaan Akhir (PA)	:	14 Juni 2008
Semi PA (SPA)	:	-
PA Yang Akan Datang (PA YAD)	:	14 Juni 2010
Pemeriksaan 2-bulanan (P2)	:	-
Deadman Pedal	:	Baik
Radio Lokomotif	:	Tidak ada
Lampu Sorot	:	Baik
Klakson	:	Baik

Automatic Brake	:	Baik
Independent Brake	:	Baik
Speedometer	:	Tidak berfungsi
Speed recorder	:	Tidak ada
Jumlah Traksi Motor	:	8 TM
Wiper	:	Berfungsi
Throttle handle	:	Baik
Berjalan dengan menggunakan	:	-
Kilometer tempuh, per April 2009	:	96.873 km.
Diameter Roda	:	-
Kerusakan Kereta	:	Kaca kabin masinis KA 521 pecah 1 buah

2) RANGKAIAN KERETA KA 521

Tabel 2. Rangkaian KA 521

Rangkaian Ke	Jenis Kereta & seri No	Tipe Bogie	Buatan	Berat (ton)	KM Tempuh*	Mulai Dinas	PA	PA YAD
1	KL3 98204	K2	Holec BN	34.1	186.320	01-04-97	23-03-07	14-06-10
2	KL3 98227	K2	Holec BN	40.6	96.873	01-04-97	14-06-08	14-06-10
3	KL3 97237	K2	Holec BN	40.6	96.873	01-04-97	14-06-08	14-06-10
4	KL3 97230	K2	Holec BN	34.1	96.873	01-04-97	14-06-08	14-06-10
5	KL3 98206	K2	Holec BN	34.1	206.698	19-03-98	23-03-07	23-03-09
6	KL3 98205	K2	Holec BN	40.6	206.698	19-03-98	23-03-07	23-03-09
7	KL3 98203	K2	Holec BN	40.6	206.698	19-03-98	23-03-07	23-03-09
8	KL3 99216	K2	Holec BN	34.1	206.698	19-03-98	23-03-07	23-03-09

Total berat rangkaian = 298,8 ton

* = data hingga 1 April 2009



Gambar 2. Posisi KRL saat tumburan



Gambar 3. Kaca kabin KA 521 KRL Ekonomi pecah



Gambar 4. Kondisi kabin masinis KA 521 KRL Ekonomi

b. KA 265 KRL DEPOK EKSPRES

1) KA 265

Tabel 3. KA 265

Jenis Kereta Api	: KRL
Nomor Kereta Api	: KA 265
Jenis Operasi	: Reguler (Penumpang)
Rute	: Depok – Jakarta Kota
Jam Keberangkatan	: 07.12 WIB
Buatan (manufaktur)	: Jepang
Mulai Dinas	: 25 Juli 2007
Pemeriksaan Akhir (PA)	: -
Semi PA (SPA)	: -
PA Yang Akan Datang (PA YAD)	: -
Pemeriksaan 1-bulanan (P1)	: -
Deadman Pedal	: Baik
Radio Lokomotif	: Tidak ada
Lampu Sorot	: Baik
Klakson	: Baik
Automatic Brake	: Baik
Independent Brake	: Baik
Speedometer	: Baik
Speed recorder	: -
Jumlah Traksi Motor	: 8 TM
Wiper	: Berfungsi
Throttle handle	: Baik
Berjalan dengan menggunakan	: -
Kilometer tempuh, per April 2009	: 108.035 Km
Diameter Roda	: -
Kerusakan Kereta	: Dudukan <i>buffer</i> patah 5 buah dan kabin masinis rusak berat

2) RANGKAIAN KERETA KA 265

Tabel 4. Rangkaian KA 265

Rangkaian Ke	Jenis Kereta & seri No	Tipe Bogie	Buatan	Berat (ton)	KM Tempuh Per 1 APRIL 2009	Mulai Dinas	PA	PA YAD
1	KL1 1061	Bolsterless	Jepang	30	108.035	25-07-07	-	-
2	KL1 1062	Bolsterless	Jepang	38	108.035	25-07-07	-	-
3	KL1 1063	Bolsterless	Jepang	36.1	108.035	25-07-07	-	-
4	KL1 1064	Bolsterless	Jepang	38	108.035	25-07-07	-	-
5	KL1 1605	Bolsterless	Jepang	36.1	108.035	25-07-07	-	-
6	KL1 1066	Bolsterless	Jepang	38	108.035	25-07-07	-	-
7	KL1 1069	Bolsterless	Jepang	36.1	108.035	25-07-07	-	-
8	KL1 1060	Bolsterless	Jepang	30	108.035	25-07-07	-	-

Total berat rangkaian = 282,3 ton

I.5.3 Operasional

Perjalanan kedua KA, baik itu KA 265 dan KA 521, hingga St. Tebet berjalan sesuai dengan Gapeka.

I.5.4 Sumber Daya Manusia

a. AWAK KA 521 EKONOMI

1) MASINIS KA 521

a) Data Masinis

Umur	:	51 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	ST Mesin
Mulai Bekerja	:	Tahun 1980
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	DF 3, lulus Tahun 2005 di Yogyakarta
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	-
Pangkat	:	II/d
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	Sertifikasi Masinis : ED.A.09.13.04.039
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	-
Tanggal Terakhir Check-Up	:	-

b) Jam Kerja Masinis

Tabel 5. Data Jam Kerja Masinis KA 221

No	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerja yang dijalani
1	04-05-2009	471 B, 472 B	4
2	05-05-2009	577, 578, 601, 606	8
3	06-05-2009	511, 516, 541	6
4	07-05-2009	Libur	
5	08-05-2009	339, 242, 251	7
6	09-05-2009	Libur	
7	10-05-2009	Cadangan 3	0
8	11-05-2009	416, 421, 420, 425	6,5
9	12-05-2009	430, 435, 434, 471 A, 472 A	8,5
10	13-05-2009	415, 414, 419	5,5
11	14-05-2009	Libur	
12	15-05-2009	650, 655, 656, 661, 660	8
13	16-05-2009	631, 630, 635, 636	5
14	17-05-2009	545, 546, 565, 566, 591	7
15	18-05-2009	579, 580, 603	8
16	19-05-2009	505, 512, 537, 626	7,5
17	20-05-2009	Libur	
18	21-05-2009	569, 568, 595, 598, 623	8
19	22-05-2009	513, 518	5
20	23-05-2009	416, 421, 420, 425	1,5
21	24-05-2009	416, 421, 420, 425	6,5
22	25-05-2009	533, 536, 557, 556	7,5
23	26-05-2009	424, 429, 428, 433, 432	9,35

24	27-05-2009	417,416,421,420,425	4
25	28-05-2009	Libur	
26	29-05-2009	672,673,674,675,676,677,678	7
27	30-05-2009	663,664,	8,5
28	31-05-2009	418,423,422,427,426,431	8,5
29	01-06-2009	374,375,376	7
30	02-06-2009	371,372,373	5
31	03-06-2009	Libur	
32	04-06-2009	izin	0
33	04-06-2009	427,584,609	6
34	05-06-2009	502,521,	3,5
TOTAL JAM KERJA			193jam 15 menit

Total jam dinas sebesar 193 jam 15 menit adalah tidak melebihi batas maksimum jam dinas masinis selama sebulan sebesar 204 jam.

c) Ringkasan Hasil Wawancara:

- Masinis mulai berdinis menjalankan KA 521 yang diberangkatkan tepat waktu dari St. Bogor pada jam 06.30. Kondisi rangkaian KA 521 termasuk sistem pengeremannya dalam keadaan baik serta alat komunikasi dengan HT juga dalam kondisi baik.
- Di St. Pasarminggu, KA 521 disusul KA 265 sesuai dengan Gapeka.
- Perjalanan KA 521 hingga St. Tebet berlangsung baik meskipun kondisi penumpang sangat penuh dan diketahui adanya penumpang yang menumpang di atap kereta.
- Masinis KA 521 menyatakan bahwa reaksi pengereman KA 521 dirasakan lambat.
- Setelah berangkat dari St. Tebet, masinis melihat sinyal blok B.202 beraspek merah tetapi KA 521 tetap berjalan dan melanggar sinyal.

2) KONDEKTUR KA 521

a) Data Kondektur

Umur	:	46 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SMP
Mulai Bekerja	:	Tahun 1981
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L II, lulus Tahun 1986 di Bandung
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	1986
Pangkat	:	II/c
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	-
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	-
Tanggal Terakhir Check-Up	:	-
Hukuman jabatan yang pernah Dijalani	:	-

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Pada tanggal 5 Juni 2009, kondektur mulai dinas sebagai Kondektur KA 521 yang diberangkatkan tepat waktu dari St. Bogor jam 06.30.
- Di St. Tebet, Kondektur berada di kabin masinis bersama dengan masinis.
- Setelah KA 521 diberangkatkan dari St. Tebet, Kondektur melihat sinyal blok B.202 yang beraspek merah dan ia bertindak dengan mengingatkan masinis agar hati-hati namun tidak memerintahkan Masinis untuk memberhentikan KA di muka sinyal blok B.202.

b. AWAK KA 265 DEPOK EKSPRES

1) MASINIS KA 265

a) Data Masinis

Umur	:	51 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	STM Jurusan Mesin
Mulai Bekerja	:	1983
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	Modul Teknik Pelayanan KRL DC Tahun 2007
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	1985
Pangkat	:	III/b
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	Sertifikasi masinis ED.A.09.13.02.002
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	-
Tanggal Terakhir Check-Up	:	-
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	:	-

b) Jam Kerja Masinis

Tabel 6. Data Jam Kerja Masinis KA 265

No	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerja yang dijalani
1	04-05-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLB IV	8
2	07-05-2009	289, 286, 295, 310, 309	6
3	08-05-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLBIV	8
4	13-05-2009	289, 286, 295, 310, 309,	6
5	14-05-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLB IV	8
6	19-05-2009	-	6
7	20-05-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLB IV	8
8	25-05-2009	289, 286, 295, 310, 309	6
9	26-05-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLB IV	8

10	29-05-2009	289, 286, 295, 310, 309	6
11	01-06-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLB IV	8
12	04-06-2009	289, 286, 295, 310, 309,	6
13	05-06-2009	KLB I, KLB II, 265, 304A, KLB III, KLB IV	8
TOTAL JAM KERJA			92 Jam

c) Ringkasan Hasil Wawancara

- KA 265 diberangkatkan dari St. Depok pada jam 07.12 dengan kondisi rangkaian dan sistem pengereman baik.
- Di St. Pasarminggu sesuai Gapeka, KA 265 menyusul KA 521.
- Sesampainya di sinyal blok B.201 yang beraspek merah, KA 265 diberhentikan di muka sinyal.
- Sinyal blok B.201 beraspek merah karena petak blok setelahnya terisi (track telah diduduki) oleh KA 519 yang ditahan semboyan 7 atau semboyan tidak aman di depan sinyal masuk J.54 sebelum St. Manggarai.
- Saat sedang berhenti di muka sinyal blok B.201, KA 265 ditumbur KA 521 dari belakang.

2) KONDEKTUR KA 265

a) Data Kondektur

Umur	:	43 Tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	1986
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L3 Tahun 2008
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	-
Pangkat	:	II/c
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	-
Masa Berlaku Brevet	:	-
Surat Kesehatan	:	-
Tanggal Terakhir Check-Up	:	-
Hukuman jabatan yang pernah dijalani	:	-

b) Ringkasan Hasil Wawancara

- KA 265 diberangkatkan tepat waktu dari St. Depok pada jam 07.12 dan kemudian diberhentikan di St. Depok Baru dengan kondisi pengereman baik.
- Selama dalam perjalanan, Kondektur memeriksa karcis penumpang dengan dibantu oleh karyawan PT.Kencana Lima.

- Di St. Pasarminggu, KA 265 menyusul KA 521 dan hal ini telah sesuai dengan Gapeka.
- Pada saat KA 265 berhenti di muka sinyal blok B.201, Kondektur masih memeriksa karcis penumpang.

c. PERSONIL LAINNYA

1) PPKA ST. MANGGARAI

a) Data PPKA

Umur	:	28 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SMA tahun 2002
Mulai Bekerja	:	Februari 2002
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L.3 tahun 2003
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	Juni 2003
Pangkat	:	II/b
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	B.50 15 Januari 2004

b) Ringkasan hasil wawancara:

- PPKA bertugas dinas pagi dimulai pada jam 07.30 hingga jam 14.30. Tugas utama PPKA adalah mengatur operasional KA di St. Manggarai.
- Menjelang PLH, situasi di emplasemen St. Manggarai dalam keadaan ramai oleh keluar masuknya KA sehingga KA harus diatur berurutan menuju St. Gambir.
- Laporan tentang kejadian tumburan di petak blok B.202, diketahui PPKA dari Masinis KA 521 yang memberitahukan melalui HT.

2) PAP (PENGAWAS PERON) ST. MANGGARAI

a) Data PAP

Umur	:	34 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SMA
Mulai Bekerja	:	Tahun 1994
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L.2 Tahun 1997
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	Tahun 1998
Pangkat	:	II / b.

b) Ringkasan hasil wawancara:

Saat PLH, PAP sedang bertugas dinas pagi di St. Manggarai, kondisi emplasemen St. Manggarai dalam keadaan ramai dan banyak KA yang bertujuan ke St. Gambir.

3) PK SELATAN JABODETABEK

a) Data PK Selatan

Umur	:	36 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	6 Desember 2004
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	L.3 tahun 1996
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	Oktober 2004
Pangkat	:	II / d
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	B. 50

b) Ringkasan hasil wawancara:

- Display unit pemantau KA di Pusat Pengendali (PK) Manggarai berfungsi normal dan semua posisi KA di wilayah pengendalian dapat terpantau.
- Hingga terjadinya PLH, PK Selatan tidak menerima laporan tentang adanya gangguan sinyal blok B.202.
- Komunikasi radio antara PK, masinis dan PPKA berfungsi normal.

II. ANALISIS

Analisis yang dilakukan tim investigasi terhadap PLH tumburan KA 521 dan KA 265 di Km 11+200 petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai tanggal 5 Juni 2009 akan difokuskan pada sisi operasional terutama pengaturan perjalanan KA menghadapi sinyal tidak aman di sistem persinyalan listrik dan blok otomatis daerah Jabotabek yang termasuk dalam wilayah operasional DAOP I Jakarta.

II.1 OPERASIONAL

II.1.1 Sistem Perjalanan Kereta Api Apabila Menghadapi Indikasi Tidak Aman

Pengaturan perjalanan KA dengan sistem persinyalan listrik dan blok otomatis apabila KA menghadapi sinyal dengan indikasi tidak aman, dijelaskan dalam 3 peraturan di tingkat Direksi dan Kepala Daop I².

Ketiga peraturan tersebut disusun dengan materi yang berbeda-beda dan dalam tahun yang juga berbeda-beda tanpa mencabut peraturan sebelumnya.

Kep Direksi Perum KA No. Kep.U/KA.401/1/23/KA-93

Sesuai dengan Keputusan Direksi Perum Kereta Api No. KEP.U/KA.401/1/23/KA-93 tanggal 27 Februari 1993 tentang Peraturan Perjalanan Kereta Api Dengan Sistem Persinyalan Listrik Dan Blok Otomatik Di Daerah Jabotabek Bab II, Pasal 5:

1. *Bila kereta api menghadapi indikasi tidak aman, kereta api harus berhenti di mukanya.*

Kereta api tidak boleh berjalan sebelum sinyal menunjukkan indikasi aman, diperlihatkan perintah berjalan dengan sinyal darurat atau dituntun dengan sinyal langsir.

2. *Dengan memperhatikan ketentuan dalam pasal 4, setelah kereta api berhenti di muka sinyal blok otomatis yang memperlihatkan indikasi tidak aman, Masinis harus berusaha menghubungi Pemimpin perjalanan kereta api dan setelah 1 menit berhenti kereta api diijinkan melewati sinyal tersebut dengan kecepatan paling tinggi 15 km/jam. Perjalanan kereta api ini disebut operasi non-blok.*

3. *Jika sewaktu melakukan operasi non-blok Masinis kereta api tersebut melihat kereta api muka, ia harus menghentikan kereta apinya paling dekat 50 m dari kereta api muka tersebut.*

Kemudian setelah kereta api muka sudah berjalan selama 1 menit, maka kereta api yang berjalan non blok tadi diijinkan berjalan kembali dengan kecepatan paling tinggi 15 km/jam.

4. *Ketentuan operasi non-blok dimaksud di atas tidak berlaku terhadap:*
 - a. *Sinyal keluar dan sinyal masuk*
 - b. *Pada waktu sistem hubungan blok diganti*

2 Saat ini disebutkan sebagai EVP Daop I

Teleks KADAOP I No. DO.33 tanggal 3 Juni 1994

Peraturan tersebut di atas diperbaharui sesuai dengan Teleks dari KADAOP I Jakarta No. DO.33 tanggal 3 Juni 1994:

Apabila kereta api menghadapi indikasi sinyal blok beraspek merah KA harus berhenti 1 menit, setelah mendapat ijin dari PPKA/ PK melalui HT maka boleh melalui sinyal aspek merah tersebut dengan kecepatan maksimum 5 km/jam.

Maklumat Direksi No 20/LL201/KA-2002

Pada tahun 2002, diadakan pembaharuan peraturan tentang pengoperasian KA menghadapi sinyal blok dengan Maklumat Direksi PT. Kereta Api (Persero) Nomor 20/LL201/KA-2002 tanggal 20 September 2002 perihal Operasi KA menghadapi Sinyal Blok yang tertulis sebagai berikut:

1. Umum

Untuk meningkatkan keamanan perjalanan kereta api pada saat sinyal blok tetap menunjukkan aspek merah atau padam, menyimpang dari R 19 pasal 26 ayat 12 huruf b, pada pkt pasal 13 ayat 2 dan pada Jabotabek pasal 5 ayat 2 dan 3 perjalanan diatur sebagai berikut:

- a. *Aturan ini berlaku pada sinyal blok*
- b. *Yang termasuk sinyal blok dalam maklumat ini adalah sinyal blok pada sinyal mekanik, sinyal blok otomatis (sinyal blok antara 2 aspek di luar Jabotabek dan 3 aspek di Jabotabek)*
- c. *Masinis harus berhenti di depan sinyal blok yang menunjukkan indikasi tidak aman atau (semboyan 7, aspek merah atau padam)*
- d. *Apabila dalam waktu 2 (dua) menit belum mendapatkan indikasi aman, maka masinis harus berusaha menghubungi Ppkt/d atau PPKA stasiun di depannya (bila sedang dilaksanakan pelayanan setempat) melalui telepon Sinyal atau Radio Lok.*

2. Penertiban bentuk 89 (MS) atau bentuk Darurat 1 (DI)

- a. *Ppkt/d/a boleh memberikan ijin melalui penertiban bentuk DI (MS) kepada masinis yang bersangkutan, apabila petak blok yang dilindungi sinyal blok tersebut yakin dalam keadaan aman*
- b. *Apabila masinis tidak berhasil menghubungi Ppkt/d/a yang dimaksud, maka diberlakukan Operasi Tanpa Blok (OTB), yaitu masinis boleh memberangkatkan kereta apinya dan berjalan hati-hati dengan kecepatan maksimum 5 km/jam*

- c. *Pada saat melakukan OTB, bila Masinis melihat didepannya ada kereta api, maka ia harus menghentikan kereta apinya paling dekat 100 m dari kereta api tersebut dan boleh memberangkatkan kembali setelah 5 menit kereta api muka jalan dengan tetap berlaku OTB*
- d. *Masinis dalam melaksanakan OTB harus mencatat dalam laporan harian masinis (LHM)*
- e. *Kondektur harus mencatat kejadian ini (OTB) dalam laporan kereta api (Lapka)*
- f. *Ppkt/d/a dan Ppkp masing-masing harus mencatat dalam buku warta kereta api, buku gangguan sinyal dan buku serah terima dinasan*

II.1.2 Perjalanan KA 521 di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai

Petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai dibagi menjadi 3 petak blok dengan dilengkapi sinyal blok B.202, B.201 dan J.54. Diantara B.202 dan B.201 terdapat UB.201 sebagai sinyal pendahulu karena letak B.201 yang berada setelah lengkungan.

KA 519 yang akan masuk ke St. Manggarai, diberhentikan di sinyal masuk J.54 karena keseluruhan jalur di emplasemen St. Manggarai penuh untuk keluar masuk KA. Dengan demikian, KA 265 harus diberhentikan juga di sinyal blok B.201 yang menunjukkan aspek merah.

KA 521 yang berada di belakang KA 265, diatur untuk berhenti di muka sinyal blok B.202 yang juga beraspek merah. Namun KA 521 tetap berjalan dan melanggar sinyal blok B.202 hingga melewati sinyal pendahulu UB.201 dan menabrak bagian belakang dari rangkaian KA 265 yang sedang berhenti meskipun telah berusaha melakukan pengereman darurat.

Pada saat KA 521 menghadapi sinyal B.202 yang beraspek merah, berdasarkan ketentuan tersebut di atas seharusnya berhenti di muka sinyal dan menunggu 2 menit. Setelah itu harus berusaha menghubungi PPKA dengan menggunakan telepon sinyal atau radio lokomotif. Apabila masinis tidak dapat menghubungi PPKA, maka masinis harus melakukan Operasi Tanpa Blok (OTB) dan menjalankan KA dengan kecepatan 5 Km/jam.

Masinis tidak menghentikan KA yang dijalkannya di muka sinyal B.202 yang beraspek merah karena berdasarkan pengalamannya memberhentikan KA di B.202 akan menutupi jalan Lapangan Roos di perlintasan sebidang.

II.1.3 Perilaku masinis KRL

Untuk mendapatkan gambaran mengenai perilaku masinis yang terbiasa melewati petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai, berikut ini akan dibahas mengenai layout petak jalan terutama mengenai penempatan sinyal terhadap kondisi lingkungan.

Di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai terdapat perlintasan sebidang di Jl. Lapangan Roos pada Km 11+822 yang berada tepat setelah St. Tebet. Sisi pinggir sebelah utara³ perlintasan tersebut berada pada Km 11+816.

Setelah perlintasan sebidang di Jl. Lapangan Roos, KA yang berjalan menuju ke arah St. Manggarai akan menghadapi sinyal B.202 di Km 11+628. Dengan demikian terdapat jarak 188 meter antara perlintasan di Jl. Lapangan Roos dengan sinyal B.202.

Panjang satu rangkaian KRL yang tersusun dengan delapan kereta adalah 168 meter yang didapat dari $= (8 \times 20m) + (8 \times 1m)$. Jarak antara sinyal B.202 dengan perlintasan Jl. Lapangan Roos yaitu 188 meter dipandang cukup untuk memberhentikan KA yang sepanjang 168 meter tersebut di muka sinyal tanpa menutupi perlintasan.

Namun biasanya masinis yang menghadapi sinyal B.202 beraspek tidak aman akan memberhentikan rangkaian KA setelah sinyal B.202. Hal ini dikarenakan berdasarkan pengetahuan masinis, berhentinya KA dapat menutupi perlintasan sebidang.

Pemahaman masinis saat menghadapi sinyal B.202 di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai yang tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan ini tidak terpantau dan terevaluasi oleh pihak yang bertugas mengawasi permasalahan yang dialami masinis di lapangan.

³ Sebelah utara adalah arah menuju St. Manggarai



Gambar 5. Lokasi persinyalan terhadap Jl. Lapangan Roos di petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai

II.1.4 Perjalanan KA 521 Pada Petak Jalan Antara St. Tebet – St. Manggarai

Dalam kejadian tumburan KA 521 dengan KA 265 tersebut, Masinis KA 521:

- a. Tidak memberhentikan KA di depan sinyal blok B.202 yang menunjukkan aspek merah;
- b. Tidak berusaha menghubungi PPKA;
- c. Tidak menjalankan OTB sesuai dengan peraturan.

Peraturan OTB yang tidak tersosialisasi dengan baik akan menimbulkan interpretasi sendiri-sendiri terhadap pemahaman peraturan yang berlaku. Adanya beberapa peraturan yang berbeda satu sama lain juga akan membingungkan pelaksana lapangan (masinis, PPKA dan Kondaktur) bahkan terjadi pelaksana belum pernah membaca atau tidak tahu karena kurangnya sosialisasi.

Aturan yang dikeluarkan tidak menunjuk atau mencabut aturan terdahulu sehingga membingungkan pelaksana untuk mengetahui aturan mana yang berlaku. Sebagai contoh: berhenti pada sinyal aspek merah harus menunggu 2 menit atau 1 menit dengan kecepatan 15 Km/jam atau 5 Km/jam.

Selain itu perlu juga dicatat bahwa tidak adanya sistem pencatatan dan perekaman kasus pelanggaran sinyal, meskipun tidak menyebabkan terjadinya tumburan, menyebabkan tidak adanya evaluasi terhadap perilaku dan penentuan faktor-faktor yang mempengaruhi tindakan masinis dalam melakukan pelanggaran sinyal.

Desain penempatan sinyal blok yang tidak memperhatikan panjang KA dan kondisi prasarana terutama perlintasan juga turut mempengaruhi kebiasaan masinis dalam menjalankan KA. Memberhentikan KA terlalu lama di depan perlintasan sebidang dapat menyebabkan gangguan terhadap kelancaran trafik pengguna jalan.

Keputusan untuk memberhentikan KA melewati sinyal yang beraspek tidak aman dianggap sebagai kebiasaan karena tidak adanya evaluasi terhadap tindakan masinis ini. Tidak adanya assessment terhadap kompetensi masinis dalam melaksanakan pekerjaan sehari-hari merupakan *latent failure* yang seharusnya segera dibenahi oleh pengawas masinis dan oleh pengambil keputusan di bidang manajemen SDM PT. KAI.

III. KESIMPULAN

Berdasarkan data faktual dan analisa yang dilakukan dalam proses investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyimpulkan bahwa:

III.1 PENYEBAB KEJADIAN

Penyebab utama terjadinya kecelakaan KA 521 menumbur bagian belakang KA 265 karena kurang dipahaminya prosedur pelaksanaan Operasi Tanpa Blok (OTB).

III.2 FAKTOR-FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI

1. Pemahaman masinis saat menghadapi sinyal blok B.202 di petak jalan antara St. Tebet-St. Manggarai yang tidak sesuai dengan kenyataan di lapangan tidak terpantau dan terevaluasi oleh pihak yang bertugas mengawasi permasalahan yang dialami masinis di lapangan.
2. Masinis KA 521 tidak menghentikan kereta apinya di depan sinyal blok B.202 yang menunjukkan aspek merah.
3. Masinis KA 521 tidak menjalankan prosedur Operasi Tanpa Blok (OTB) sesuai dengan peraturan yang berlaku.
4. Prosedur pengaturan perjalanan kereta api dengan sistem persinyalan listrik dan blok otomatis terdapat di berbagai peraturan (Keputusan Direksi Perumka, Maklumat Direksi, Teleks Kadaop) yang saling tumpang tindih.
5. Prosedur operasi perjalanan kereta api kurang dipahami oleh pelaksana di lapangan.
6. Tidak adanya assessment terhadap kompetensi masinis dalam melaksanakan pekerjaan sehari-hari.
7. Kondaktur yang berada di kabin masinis tidak memberikan perintah kepada masinis harus berhenti di sinyal blok B.202 yang beraspek merah. Kondaktur hanya memberikan aba-aba kepada masinis untuk berhati-hati saat melewati sinyal merah.

IV. REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan investigasi kecelakaan KA (PLH) tumburan KA 521 KRL Ekonomi dan KA 265 KRL Depok Ekspres di Km 11+200 petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai tanggal 5 Juni 2009, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyusun rekomendasi keselamatan untuk mencegah terjadinya kecelakaan serupa di kemudian hari kepada:

IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Menerapkan pemasangan peralatan pencegah tumburan, misalnya *Automatic Train Protection*, mengingat banyaknya jumlah kejadian tumburan KRL.

IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (Persero)

1. Memasang batas berhenti di muka sinyal B.202 untuk menandai tempat berhentinya lokomotif/KRL saat menghadapi sinyal B.202 yang beraspek tidak aman.
2. Mensosialisasikan prosedur Operasi Tanpa Blok sesuai dengan Maklumat Direksi No 20/LL201/KA-2002 tanggal 20 September 2002 perihal Operasi KA menghadapi Sinyal Blok.
3. Meningkatkan disiplin awak KA terutama masinis dan KP dalam menghadapi sinyal blok otomatis yang beraspek merah dengan mengadakan pembinaan/pelatihan penyegaran untuk menjamin kompetensi masinis.
4. Membuat standar pengawasan masinis dengan mencantumkan hal-hal yang harus diawasi dan pihak yang diberikan otorisasi.
5. Melakukan assessment terhadap kompetensi masinis dalam melaksanakan tugas sehari-hari oleh pengawas masinis dan oleh pengambil keputusan di bidang manajemen SDM di PT. KAI.
6. Membudayakan masinis untuk mengulang menyebutkan kondisi aspek sinyal seperti yang telah ditulis dalam Peraturan Perjalanan Kereta Api dengan Sistem Persinyalan Listrik dan Blok Otomatik di daerah Jabotabek, yaitu dengan mengulang menyebutkan kata “BERHENTI” untuk aspek sinyal merah, mengulang menyebutkan kata “AWAS” untuk aspek sinyal kuning dan mengulang menyebutkan kata “AMAN” untuk aspek sinyal hijau.

V. SAFETY ACTIONS

V.1 OLEH KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Pada tanggal 18 April 2011, berdasarkan temuan investigasi lapangan dan faktor yang berkontribusi terhadap kejadian Tumburan KA 521 KRL Ekonomi dengan KA 265 KRL Depok Ekspres, KNKT menyampaikan Draft Laporan Akhir yang berisi rekomendasi keselamatan untuk dapat ditindaklanjuti oleh pihak yang terkait dengan kecelakaan.

Tanggal 15 Juni 2011, KNKT mengirimkan kembali Laporan Akhir investigasi kecelakaan KA (PLH) tumburan KA 521 KRL Ekonomi dan KA 265 KRL Depok Ekspres di Km 11+200 petak jalan antara St. Tebet – St. Manggarai tanggal 5 Juni 2009 setelah berakhirnya masa penanggulangan selama 30 hari sejak dikirimkannya Draft Laporan Akhir.

V.2 OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Dalam tenggang waktu penanggulangan, KNKT tidak menerima informasi berkaitan dengan *safety actions* yang telah dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perkeretaapian sebagai akibat kejadian kecelakaan ini.

V.3 OLEH PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

Hingga berakhirnya masa penanggulangan pada tanggal 18 Mei 2011, KNKT tidak menerima informasi berkaitan dengan *safety actions* yang telah dilakukan oleh PT. Kereta Api Indonesia (Persero) sebagai akibat kejadian kecelakaan ini.

V.4 TAMBAHAN SAFETY ACTIONS YANG DILAKUKAN OLEH DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Pada tanggal 28 Juni 2011, Direktur Jenderal Perkeretaapian mengirimkan surat Nomor KA.501/A.159/DJKA/06/11 perihal Tanggapan Mengenai Laporan Akhir Hasil Investigasi Kecelakaan Tabrakan antara KA 521 KRL Ekonomi dengan KA 265 KRL Depok Ekspres tanggal 5 Juni 2009, sebagai tanggapan dari surat Ketua KNKT Nomor KKA/1/10 KNKT 2011 tanggal 18 April 2011 perihal Laporan Akhir Investigasi Kecelakaan KA Tumburan KA 521 dan KA 265 tanggal 5 Juni 2009.

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

- a. Sebagaimana telah disampaikan sebelumnya melalui Surat Nomor: UM.007/A.156/DJKA/06/11 tanggal 23 Juni 2011 perihal Tanggapan Mengenai Laporan Hasil Investigasi Kecelakaan Tabrakan antara KA 221 KRL Pakuan dengan KA 549 KRL Ekonomi tanggal 4 Agustus 2009 untuk permasalahan

Automatic Train Protection (ATP) saat ini sedang dikaji oleh Ditjen Perkeretapihan mengenai penggunaan peralatan pencegahan tabrakan antara kereta api dimaksud, meliputi spesifikasi teknis yang disesuaikan dengan kondisi geografis dan lingkungan di Indonesia. Ditargetkan hasil kajian telah selesai pada akhir tahun 2011, berikut regulasi penggunaan peralatan tersebut.

- b. Di sisi lain, Ditjen Perkeretaapian telah mengeluarkan regulasi berupa Peraturan Menteri Perhubungan yang mengatur mengenai standar dan spesifikasi teknis baik sarana dan prasarana perkeretaapian, termasuk persyaratan kualifikasi SDM perkeretapihan yang meliputi Tenaga Penguji, Inspektur, dan Auditor, serta persyaratan kualifikasi Awak Sarana Perkeretaapian yang meliputi Masinis dan Asisten Masinis, dan persyaratan kualifikasi Petugas Pengoperasian Prasarana Perkeretaapian.