



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**LAPORAN AKHIR  
KNKT.18.03.02.02**

**GANGGUAN OPERASI KA BANDARA**

**KA 7160 (TS-3)**

**EMPLASEMEN STASIUN BATU CEPER**

**TANGERANG**

**DAOP 1 JAKARTA**

**1 MARET 2018**



**2019**



# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*“Keselamatan dan Keamanan Transportasi  
Merupakan Tujuan Bersama”*

*Keselamatan adalah merupakan pertimbangan yang paling utama ketika KNKT menyampaikan **rekomendasi keselamatan** sebagai hasil dari suatu penyelidikan dan penelitian.*

*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.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dipanjatkan kepada Allah, SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas penyelesaian Laporan Akhir Investigasi Kejadian Perkeretaapian Gangguan Operasi Kereta Bandara Soekarno Hatta KA 7160 (TS-3) di Emplasemen Stasiun Batuceper, Wilayah Operasi Daop 1 Jakarta, Tangerang, Propinsi Banten, tanggal 1 Maret 2018.

Laporan Akhir ini merupakan hasil pelaksanaan investigasi yang memuat; informasi faktual, analisis fakta penyebab paling memungkinkan terjadinya gangguan, temuan dan faktor yang berkontribusi, *safety action*, rekomendasi untuk pencegahan kejadian dengan penyebab yang sama agar tidak terulang, serta lampiran atau dokumen pendukung investigasi.

Demikian Laporan Akhir Investigasi Kejadian Perkeretaapian ini dibuat serta disampaikan kepada regulator, operator dan pihak-pihak yang berkepentingan lainnya, agar dapat mengambil pembelajaran di kemudian hari.

Jakarta,     Maret 2018

**KOMITE NASIONAL  
KESELAMATAN TRANSPORTASI  
KETUA**



**SOERJANTO TJAHJONO**

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>v</b>
<b>I. INFORMASI FAKTUAL.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1 DATA KEJADIAN DAN SUSUNAN RANGKAIAN KERETA API.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2 KRONOLOGI KEJADIAN .....</b>	<b>1</b>
<b>I.3 AKIBAT KEJADIAN KERETA API.....</b>	<b>3</b>
I.3.1 Dampak Kejadian Terhadap Manusia .....	3
I.3.2 Dampak Kejadian Terhadap Prasarana Perkeretaapian.....	3
I.3.3 Dampak Kejadian Terhadap Sarana Perkeretaapian .....	3
I.3.4 Dampak Kejadian Terhadap Operasional Perkeretaapian.....	3
<b>I.4 INFORMASI PRASARANA .....</b>	<b>3</b>
I.4.1 Jalur Kereta .....	3
I.4.2 Jaringan Listrik Aliran Atas (LAA) .....	3
I.4.3 Rekaman <i>Data Logger</i> LAA .....	4
<b>I.5 INFORMASI SARANA .....</b>	<b>5</b>
I.5.1 Konfigurasi dan Rangkaian Kereta .....	5
I.5.2 Spesifikasi Teknis Kereta.....	6
I.5.3 <i>Electrical System</i> (Sistem Kelistrikan).....	7
I.5.4 Kabin Masinis .....	10
I.5.5 <i>Train Control and Management System</i> (TCMS).....	13
<b>I.6 EVENT DATA LOGGER .....</b>	<b>14</b>
<b>I.7 INFORMASI OPERASI KA .....</b>	<b>17</b>
<b>I.8 INFORMASI PETUGAS .....</b>	<b>17</b>
<b>I.9 INFORMASI TAMBAHAN .....</b>	<b>18</b>
I.9.1 Kompetensi Awak Sarana Perkeretaapian .....	18
I.9.2 Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian .....	18
I.9.3 Penanganan Keadaan Darurat .....	19
I.9.4 <i>Computer Glitch</i> .....	19
<b>II. ANALISIS.....</b>	<b>20</b>
<b>II.1 PERMASALAHAN TEKNIS SARANA .....</b>	<b>20</b>



<b>II.2 KOMPETENSI SDM .....</b>	<b>22</b>
<b>III.KESIMPULAN .....</b>	<b>24</b>
<b>III.1 TEMUAN .....</b>	<b>24</b>
<b>III.2 FAKTOR – FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI .....</b>	<b>25</b>
<b>IV.SAFETY ACTION .....</b>	<b>26</b>
<b>IV.1 PT. RAILINK .....</b>	<b>26</b>
<b>IV.2 PT. INKA DAN BOMBARDIER TRANSPORT .....</b>	<b>27</b>
<b>V. REKOMENDASI .....</b>	<b>28</b>
<b>V.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN .....</b>	<b>28</b>
<b>V.2 PT. RAILINK.....</b>	<b>28</b>
<b>V.3 PT. INKA DAN BOMBARDIER TRANSPORT.....</b>	<b>28</b>
<b>VI.DAFTAR REFERENSI.....</b>	<b>29</b>
<b>VII. LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>
VII.1 Surat Kesiapan Operasi dan Usulan Uji Berkala (nomor: SD-70/343/INKA/2018).....	30
VII.2 Surat Siap Operasi .....	31
VII.3 <i>Checksheet</i> Perawatan KRL Railink .....	32
VII.4 <i>Surat</i> Permohonan Uji Berkala (nomor: RL/DIR/376/X/2018) .....	34
VII.5 Surat Diklap Teknis dan Operasional (nomor: RL/DIR/089/III/2018) .....	35
VII.6 Surat Permintaan Tenaga Ahli (nomor: : RL/DIR/120A/III/2018).....	36
VII.7 Surat Diklap Lanjutan Perawatan (nomor: : RL/ND/DEPO-JKT/002/VII/2018).....	37
VII.8 Surat Permohonan Peserta Pelatihan Bombardier (nomor: : SD-14/343/INKA/2019).....	38
VII.9 Berita Acara Pengujian Berkala KRL Railink.....	39
VII.10 SOP <i>Announcement</i> di atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/07/I/2018) .....	43
VII.11 SOP Evakuasi Kondisi Darurat di atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/08/I/2018)..	46
VII.12 SOP Awak Sarana Jika Terjadi Gangguan di Atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/09/I/2018) .....	49
VII.13 SOP Penyampaian Prosedur Peralatan Keselamatan di Atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/10/I/2018) .....	51
VII.14 Bombardier <i>Improved Software Protection (Update New Software CCU : 1.1.0.0)</i> .....	54
VII.15 Jadwal Dinasan Teknisi Kereta Api (TKA) Pendamping .....	55
VII.16 Jadwal serta Dokumentasi Diklap Teknis dan Operasional .....	56

---

---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi KA Bandara di Emplasemen Stasiun Batuceper .....	2
Gambar 2. Lokasi Kejadian Gangguan Operasional KA 7160 .....	2
Gambar 3. Posisi Sub Station LAA di Stasiun Batuceper.....	3
Gambar 4. <i>Train Set</i> Kereta Bandara .....	5
Gambar 5. Konfigurasi Kereta Bandara .....	5
Gambar 6. <i>Main Circuit Diagram</i> .....	8
Gambar 7. <i>Line Voltage Measurement</i> .....	9
Gambar 8. Konfigurasi Sistem pada Kereta Bandara.....	9
Gambar 9. Meja Masinis ( <i>Driver Desk/Dashboard</i> ).....	10
Gambar 10. <i>Meter Panel</i> .....	11
Gambar 11. <i>Deadman Switch</i> .....	12
Gambar 12. <i>Master Controller</i> .....	12
Gambar 13. Ilustrasi <i>Human Machine Interface</i> .....	13
Gambar 14. Konfigurasi TCMS .....	14
Gambar 15. <i>Screenshot</i> Layar HMI (1 Maret 2018) .....	14
Gambar 16. <i>Battery Charger Failure</i> di <i>Event Data Logger</i> dan Layar HMI .....	15
Gambar 17. <i>Event</i> pada Pukul 19:25:07 WIB .....	15
Gambar 18. Data Nilai <i>Line Voltage</i> .....	16
Gambar 19. Perbedaan <i>Event Data Logger</i> dengan HMI.....	16
Gambar 20. Kondisi Lampu Penerangan pada Kereta .....	17
Gambar 21. Hasil <i>Standstill Testing / Trial Run</i> TS3.....	20

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Data Logger</i> LAA di Sub Station Batuceper ( <i>Eana-1</i> ).....	4
Tabel 2. <i>Data Logger</i> LAA di Sub Station Batuceper ( <i>Eana-2</i> ).....	4
Tabel 3. Susunan Rangkaian Kereta Bandara Soekarno Hatta.....	6
Tabel 4. Spesifikasi Kereta Bandara Soekarno Hatta.....	6
Tabel 5. Matrik Akar Masalah Potensial.....	21

## DAFTAR ISTILAH

***Perkeretaapian*** adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas prasarana, sarana dan sumber daya manusia, serta norma, kriteria, persyaratan, dan prosedur untuk penyelenggaraan transportasi kereta api

***Kereta api*** adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaian dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel terkait dengan perjalanan kereta api

***Prasarana perkeretaapian*** adalah jalur kereta api, stasiun kereta api dan fasilitas operasi kereta api agar kereta api dapat dioperasikan

***Sarana perkeretaapian*** adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel

***Stasiun kereta api*** adalah tempat pemberangkatan dan pemberhentian kereta api

***Emplasemen stasiun kereta api*** adalah tempat terbuka atau tanah lapang yang disediakan untuk jawatan atau satuan bangunan (seperti tanah lapang di dekat stasiun untuk keperluan jawatan kereta api)

## SINOPSIS

Pada hari Kamis tanggal 1 Maret 2018, KA 7160 (Rangkaian Nomor TS3) diberangkatkan langsung dari Stasiun Sudirman Baru menuju Stasiun Bandara Soekarno-Hatta pada jam 18.50 WIB dengan total penumpang sebanyak 62 orang, dan 34 orang penumpang mengakhiri perjalanan di Stasiun Batuceper.

Kereta KA 7160 tiba stasiun Batu ceper dan berhenti tepat di jalur 1 pukul 19.25 WIB. Tiba-tiba kereta mati dan indikator voltmeter di layar TCMS menunjukkan 0 Volt, sehingga pintu tidak dapat dibuka. Gangguan tersebut dilaporkan kepada PPKP dan PPKA stasiun Batuceper.

Selanjutnya dilakukan start ulang kereta dengan cara menekan tombol menurunkan pantograph, akan tetapi pantograph tidak turun. Kemudian dilakukan pemeriksaan rangkaian hingga ke kabin belakang. Saat dilakukan pemeriksaan rangkaian, PPKA memerintahkan agar penumpang dipindahkan ke kereta bandara selanjutnya KA 564 yang berada di jalur 2 dibantu oleh petugas stasiun Batuceper.

Pemeriksaan ulang kembali dilakukan di kabin depan dengan cara menekan tombol menaikkan pantograph (saat posisi pantograph sudah naik/di atas) sehingga kereta kembali hidup. Selanjutnya melakukan tes gerak setelah melakukan koordinasi dengan PPKP dan PPKA. Hasil tes gerak menunjukkan kereta sudah normal kembali, kemudian kereta diberangkatkan kembali ke dipo kereta Manggarai sebagai KA 7165.

Berdasarkan Analisa *potential root cause* yang dilakukan, KNKT menyimpulkan bahwa factor pertama yang berkontribusi adalah terdapat kegagalan kecil (*non-permanent "glitch"*) yang terjadi pada unit CCU saat terjadi gangguan operasional. Faktor kedua adalah kurang sesuainya pola pengaturan/penempatan serta pelatihan tenaga awak sarana dan tenaga perawatan sarana berdasarkan pada kompetensi dan perkembangan teknologi kereta.

Terkait masalah-masalah keselamatan yang diidentifikasi selama investigasi, KNKT menerbitkan beberapa rekomendasi kepada Direktorat Jenderal Perkeretaapian, PT. Railink, PT. INKA (Persero) dan Bombardier Transportation.

# I. INFORMASI FAKTUAL

## I.1 DATA KEJADIAN DAN SUSUNAN RANGKAIAN KERETA API

Nomor>Nama KA	:	KA 7160
Susunan Rangkaian	:	1. K1.1.17.19 2. K1.1.17.20 3. K1.1.17.21 4. K1.1.17.22 5. K1.1.17.23 6. K1.1.17.24
Jenis Kejadian	:	Gangguan operasional
Lokasi	:	Emplasemen Stasiun Batuceper
Lintas	:	Duri - Batuceper
Wilayah	:	Tangerang, Banten
Daerah Operasi	:	Daop I Jakarta
Hari/Tanggal	:	Kamis, 1 Maret 2018
Waktu	:	19:25 WIB

## I.2 KRONOLOGI KEJADIAN

Pada hari Kamis tanggal 1 Maret 2018, KA 7160 (Rangkaian Nomor TS3) diberangkatkan langsung dari Stasiun Sudirman Baru menuju Stasiun Bandara Soekarno-Hatta pada jam 18.50 WIB dengan total penumpang sebanyak 62 orang, dan 34 orang penumpang mengakhiri perjalanan di Stasiun Batuceper.

Kereta KA 7160 tiba stasiun Batu ceper dan berhenti tepat di jalur 1 pukul 19.25 WIB. Tiba-tiba kereta mati dan indikator voltmeter di layar TCMS menunjukkan 0 Volt, sehingga pintu tidak dapat dibuka. Gangguan tersebut dilaporkan kepada PPKP dan PPKA stasiun Batuceper.

Selanjutnya dilakukan start ulang kereta dengan cara menekan tombol menurunkan pantograph, akan tetapi pantograph tidak turun. Kemudian dilakukan pemeriksaan rangkaian hingga ke kabin belakang. Saat dilakukan pemeriksaan rangkaian, PPKA memerintahkan agar penumpang dipindahkan ke kereta bandara selanjutnya KA 564 yang berada di jalur 2 dibantu oleh petugas stasiun Batuceper.

Pemeriksaan ulang kembali dilakukan di kabin depan dengan cara menekan tombol menaikkan pantograph (saat posisi pantograph sudah naik/di atas) sehingga kereta kembali hidup. Selanjutnya melakukan tes gerak setelah melakukan koordinasi dengan PPKP dan PPKA. Hasil tes gerak menunjukkan kereta sudah normal kembali, kemudian kereta diberangkatkan kembali ke dipo kereta Manggarai sebagai KA 7165.



Sumber: Dokumentasi

Gambar 1. Ilustrasi KA Bandara di Emplasemen Stasiun Batuceper

Lokasi kejadian gangguan operasional kereta bandara KA 7160 adalah di Emplasemen Stasiun Batuceper, Daerah Operasi (Daop) 1 Jakarta. Lokasi tersebut berada di wilayah administrasi Tangerang, Banten dan berada pada titik koordinat  $6^{\circ}10'19.6''S$   $106^{\circ}39'51.9''E$ .



Sumber: Google Map

Gambar 2. Lokasi Kejadian Gangguan Operasional KA 7160

### I.3 AKIBAT KEJADIAN KERETA API

#### I.3.1 Dampak Kejadian Terhadap Manusia

Tidak ada manusia yang terluka akibat kejadian kereta api.

#### I.3.2 Dampak Kejadian Terhadap Prasarana Perkeretaapian

Tidak ada kerusakan prasarana akibat kejadian kereta api.

#### I.3.3 Dampak Kejadian Terhadap Sarana Perkeretaapian

Tidak ada kerusakan sarana akibat kejadian kereta api.

#### I.3.4 Dampak Kejadian Terhadap Operasional Perkeretaapian

Kejadian operasional KA 7160 di emplasemen Stasiun Batuceper tidak mengakibatkan gangguan yang signifikan pada operasional di lintas KA antara stasiun Duri – stasiun Batuceper, namun terjadi keterlambatan jadwal kereta karena penumpang KA 7160 dipindahkan ke kereta bandara selanjutnya (KA 564) serta kereta KA 7160 diberangkatkan kembali ke depo kereta bandara Manggarai untuk menjalani pemeriksaan lebih lanjut.

### I.4 INFORMASI PRASARANA

#### I.4.1 Jalur Kereta

Informasi jalur kereta api di Emplasemen Stasiun Batuceper adalah sebagai berikut:

- 1) Rel : Tipe UIC R.54
- 2) Penambat : Elastis tipe Pandrol
- 3) Bantalan : Beton

#### I.4.2 Jaringan Listrik Aliran Atas (LAA)

Jaringan Listrik Aliran Atas (LAA) di Stasiun Batuceper secara operasional didukung oleh 2 (dua) sub station, yaitu Sub station Batuceper dan Sub Station Bandara Soekarno-Hatta (Basoetta) yang aktif secara bersamaan.



Sumber: PT. KAI

Gambar 3. Posisi Sub Station LAA di Stasiun Batuceper



### I.4.3 Rekaman *Data Logger* LAA

Rekaman *Data Logger* Tegangan Listrik Aliran Atas pada Sub Station mencatat perubahan tegangan dalam satuan waktu dengan tingkat ketelitian 1/1000 detik (satu per seribu atau satu milidetik). Rekaman *Data Logger* di sub station Batucapeper (*Eana-1* dan *Eana-2*) menunjukkan bahwa pada saat kejadian gangguan operasional kereta tanggal 1 Maret 2018, yaitu antara pukul 19:25:03,784 WIB sampai pukul 19:26:58,738 menunjukkan tegangan berkisar antara 1597 Volt s/d 1717 Volt (dimana tidak terdapat tegangan sebesar 0 Volt).

Tabel 1. *Data Logger* LAA di Sub Station Batucapeper (*Eana-1*)

Deskripsi	Tegangan (Volt)	Tanggal	Waktu (milidetik)
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1617.0;01/03/2018;19:24:26.827	1617.0	01/03/2018	19:24:26.827
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1591.0;01/03/2018;19:24:30.926	1591.0	01/03/2018	19:24:30.926
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1619.0;01/03/2018;19:24:39.149	1619.0	01/03/2018	19:24:39.149
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1641.0;01/03/2018;19:24:40.180	1641.0	01/03/2018	19:24:40.180
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1607.0;01/03/2018;19:24:41.205	1607.0	01/03/2018	19:24:41.205
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1583.0;01/03/2018;19:24:57.618	1583.0	01/03/2018	19:24:57.618
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1639.0;01/03/2018;19:25:03.784	1639.0	01/03/2018	19:25:03.784
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1607.0;01/03/2018;19:25:15.59	1607.0	01/03/2018	19:25:15.59
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1629.0;01/03/2018;19:25:20.196	1629.0	01/03/2018	19:25:20.196
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1597.0;01/03/2018;19:25:24.295	1597.0	01/03/2018	19:25:24.295
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1627.0;01/03/2018;19:25:34.545	1627.0	01/03/2018	19:25:34.545
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1666.0;01/03/2018;19:25:52.5	1666.0	01/03/2018	19:25:52.5
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1638.0;01/03/2018;19:26:00.222	1638.0	01/03/2018	19:26:00.222
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1609.0;01/03/2018;19:26:02.277	1609.0	01/03/2018	19:26:02.277
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1632.0;01/03/2018;19:26:08.434	1632.0	01/03/2018	19:26:08.434
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1607.0;01/03/2018;19:26:20.760	1607.0	01/03/2018	19:26:20.760
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1633.0;01/03/2018;19:26:21.782	1633.0	01/03/2018	19:26:21.782
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1660.0;01/03/2018;19:26:40.284	1660.0	01/03/2018	19:26:40.284
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1717.0;01/03/2018;19:26:41.305	1717.0	01/03/2018	19:26:41.305
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1678.0;01/03/2018;19:26:42.331	1678.0	01/03/2018	19:26:42.331
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1633.0;01/03/2018;19:26:43.365	1633.0	01/03/2018	19:26:43.365
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1656.0;01/03/2018;19:26:58.738	1656.0	01/03/2018	19:26:58.738
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1618.0;01/03/2018;19:27:01.818	1618.0	01/03/2018	19:27:01.818
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1579.0;01/03/2018;19:27:14.143	1579.0	01/03/2018	19:27:14.143
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1556.0;01/03/2018;19:27:23.367	1556.0	01/03/2018	19:27:23.367
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1588.0;01/03/2018;19:27:48.7	1588.0	01/03/2018	19:27:48.7
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1623.0;01/03/2018;19:27:56.216	1623.0	01/03/2018	19:27:56.216
Feeder/Global/EANA_1_HISTORIAN;@-INCOMING;1655.0;01/03/2018;19:27:59.291	1655.0	01/03/2018	19:27:59.291

Sumber: PT. KAI

Tabel 2. *Data Logger* LAA di Sub Station Batucapeper (*Eana-2*)

Deskripsi	Tegangan (Volt)	Tanggal	Waktu (milidetik)
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1606.0;01/03/2018;19:26:02.277	1606.0	01/03/2018	19:26:02.277
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1630.0;01/03/2018;19:26:08.434	1630.0	01/03/2018	19:26:08.434
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1604.0;01/03/2018;19:26:20.760	1604.0	01/03/2018	19:26:20.760
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1631.0;01/03/2018;19:26:21.782	1631.0	01/03/2018	19:26:21.782
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1658.0;01/03/2018;19:26:40.284	1658.0	01/03/2018	19:26:40.284
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1714.0;01/03/2018;19:26:41.305	1714.0	01/03/2018	19:26:41.305
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1676.0;01/03/2018;19:26:42.331	1676.0	01/03/2018	19:26:42.331
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1631.0;01/03/2018;19:26:43.365	1631.0	01/03/2018	19:26:43.365
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1653.0;01/03/2018;19:26:58.738	1653.0	01/03/2018	19:26:58.738
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1615.0;01/03/2018;19:27:01.818	1615.0	01/03/2018	19:27:01.818
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1575.0;01/03/2018;19:27:14.143	1575.0	01/03/2018	19:27:14.143
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1554.0;01/03/2018;19:27:23.367	1554.0	01/03/2018	19:27:23.367
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1585.0;01/03/2018;19:27:48.7	1585.0	01/03/2018	19:27:48.7
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1619.0;01/03/2018;19:27:56.216	1619.0	01/03/2018	19:27:56.216
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1652.0;01/03/2018;19:27:59.291	1652.0	01/03/2018	19:27:59.291
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1590.0;01/03/2018;19:28:01.343	1590.0	01/03/2018	19:28:01.343
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1627.0;01/03/2018;19:28:03.389	1627.0	01/03/2018	19:28:03.389
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1659.0;01/03/2018;19:28:04.418	1659.0	01/03/2018	19:28:04.418
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1635.0;01/03/2018;19:28:05.445	1635.0	01/03/2018	19:28:05.445
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1614.0;01/03/2018;19:28:07.496	1614.0	01/03/2018	19:28:07.496
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1591.0;01/03/2018;19:28:09.554	1591.0	01/03/2018	19:28:09.554
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1612.0;01/03/2018;19:28:15.705	1612.0	01/03/2018	19:28:15.705
Feeder/Global/EANA_2_HISTORIAN;@-INCOMING;1572.0;01/03/2018;19:28:23.914	1572.0	01/03/2018	19:28:23.914

Sumber: PT. KAI

## I.5 INFORMASI SARANA

### I.5.1 Konfigurasi dan Rangkaian Kereta

- a. Kereta Bandara Soekarno Hatta adalah *Train Set* (Kereta Rel Listrik) produksi PT. INKA (Persero) bekerja sama dengan Bombardier Transportation Swedia. *Train Set* terdiri dari 6 kereta dengan 2 kereta kabin masinis tanpa motor traksi serta 4 kereta yang dilengkapi dengan *pantograph* motor traksi serta tanpa kabin masinis.



Sumber: PT. INKA

Gambar 4. *Train Set* Kereta Bandara

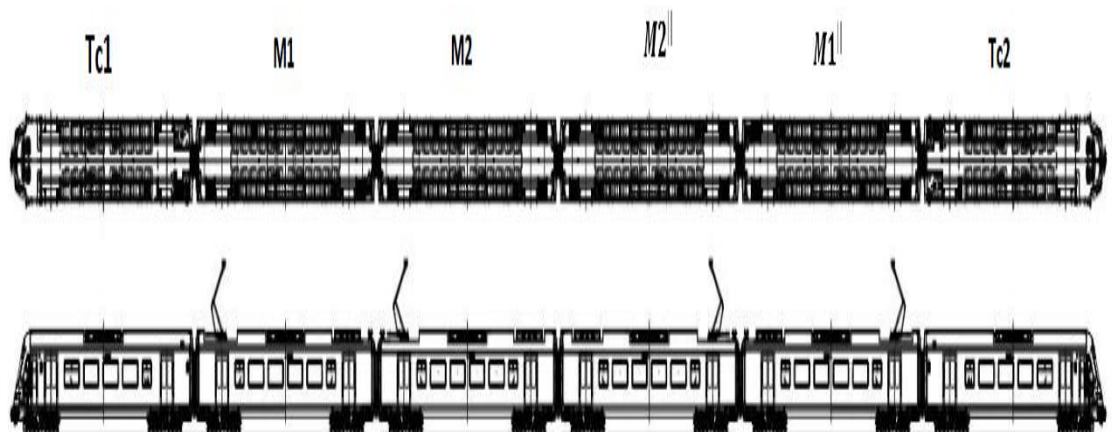
Konfigurasi satu *trainset* Kereta Rel Listrik Bandara Soekarno Hatta adalah sebagai berikut:

TC1 – M1 – M2 – M2'' – M1'' – TC2

Keterangan:

TC1, TC2 = kereta *Trailer Cabin*, dilengkapi dengan kabin masinis tanpa *bogie* dengan komponen motor traksi;

M1, M2, M2'', M1'' = kereta *Motor*, dilengkapi dengan *pantograph* dan motor traksi, namun tidak dilengkapi dengan kabin masinis.



Sumber: PT. INKA

Gambar 5. Konfigurasi Kereta Bandara

- b. Kereta Bandara Soekarno Hatta yang mengalami gangguan adalah KA 7160, yaitu *Train Set* nomor 3 (TS-3) dengan susunan dan nomor rangkaian seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Susunan Rangkaian Kereta Bandara Soekarno Hatta

SUSUNAN RANGKAIAN						
Nomor	TC	M1	M2	M2''	M1''	TC
TS-1	K1 1 17 07	K1 1 17 08	K1 1 17 09	K1 1 17 10	K1 1 17 11	K1 1 17 12
TS-2	K1 1 17 13	K1 1 17 14	K1 1 17 15	K1 1 17 16	K1 1 17 17	K1 1 17 18
TS-3	K1 1 17 19	K1 1 17 20	K1 1 17 21	K1 1 17 22	K1 1 17 23	K1 1 17 24
TS-4	K1 1 17 25	K1 1 17 26	K1 1 17 27	K1 1 17 28	K1 1 17 29	K1 1 17 30
TS-5	K1 1 17 31	K1 1 17 32	K1 1 17 33	K1 1 17 34	K1 1 17 35	K1 1 17 36
TS-6	K1 1 17 37	K1 1 17 38	K1 1 17 39	K1 1 17 40	K1 1 17 41	K1 1 17 42
TS-7	K1 1 17 43	K1 1 17 44	K1 1 17 45	K1 1 17 46	K1 1 17 47	K1 1 17 48
TS-8	K1 1 17 49	K1 1 17 50	K1 1 17 51	K1 1 17 52	K1 1 17 53	K1 1 17 54
TS-9	K1 1 17 55	K1 1 17 56	K1 1 17 57	K1 1 17 58	K1 1 17 59	K1 1 17 60
TS-10	K1 1 17 61	K1 1 17 62	K1 1 17 63	K1 1 17 64	K1 1 17 65	K1 1 17 66

Sumber: PT. KAI

### I.5.2 Spesifikasi Teknis Kereta

Konstruksi dan komponen Kereta Bandara Soekarno-Hatta meliputi: rangka dasar, badan kereta, kabin masinis, *bogie*, peralatan penggerak, peralatan penerus daya, sumber tenaga *auxiliary*, peralatan pengereman, peralatan perangkai, peralatan pengendali, peralatan keselamatan, dan peralatan penghalau rintangan. Spesifikasi Kereta Bandara Soekarno Hatta ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Spesifikasi Kereta Bandara Soekarno Hatta

NO	DESKRIPSI	KETERANGAN
1.	Lebar gandar	1067 mm
2.	Radius kurva jalur utama	150 m
3.	Radius kurva jalur depo	80 m
4.	Panjang kereta maksimum (dengan alat perangkai) TC1, TC2 M1, M2, M1'', M2''	20.219 mm 20.000 mm
5.	Lebar badan kereta	2.992 mm
6.	Lebar badan kereta termasuk sinyal samping	3.142 mm
7.	Tinggi atap dari kepala rel (termasuk AC)	3.760 mm
8.	Tinggi lantai diukur dari kepala rel	1.100 mm
9.	Jarak antara <i>center pivot bogie</i>	14.000 mm
10.	Jarak sumbu roda <i>bogie</i>	2.200 mm
11.	Tinggi sumbu alat perangkai dari permukaan rel pada muatan kosong	775 <sup>+10/-0</sup> mm
12.	Berat kosong maksimum TC1, TC2	39 ton
13.	Berat kosong maksimum M1, M2, M1'', M2''	45 ton

NO	DESKRIPSI	KETERANGAN
14.	Kecepatan operasi maksimum	100 kph
15.	Percepatan	0,8 m/s <sup>2</sup>
16.	Perlambatan (normal) Perlambatan (darurat)	0,8 m/s <sup>2</sup> 1 m/s <sup>2</sup>
17.	Tegangan Listrik Aliran Atas (tegangan nominal 1.500 vdc)	1.000 – 2.000 vdc
18.	Sistem kelistrikan utama (3 fasa, 50 Hz)	380 volt
19.	Sistem kelistrikan lain (baterai)	24 vdc
20.	Daya motor traksi	200 kW
21.	Jumlah kursi penumpang TC1, TC2	40 unit
22.	Jumlah kursi penumpang M1, M2, M1'', M2''	48 unit
23.	Diameter roda baru (maksimum)	860 mm
24.	Diameter roda lama (minimum)	780 mm
25.	Perbedaan diameter roda (dengan diameter roda lama/minimum)	* > 8 mm; mengurangi <i>performance</i> * > 12 mm; memblokir system <i>Motor Converter Module (MCM)</i>
26.	<i>Bogie</i>	* tidak berpengerak (TB 914) * berpengerak (MB 514)
27.	<i>Bogie suspension</i>	* <i>rubber spring</i> (primer) * <i>air spring</i> (sekunder)
28.	Sistem pengereman	* <i>electro pneumatic brake</i> * <i>regenerative brake</i>
29.	Alat perangkai / <i>coupler</i>	* <i>automatic coupler</i> * <i>bar coupler</i>
30.	<i>Current collector device</i> (alat pengambil arus)	pantograf
31.	Sistem propulsi (traksi)	VVVF IGBT
32.	Sistem pendingin udara ( <i>Air Conditioner</i> )	AC INKA

Sumber: PT. INKA

### I.5.3 Electrical System (Sistem Kelistrikan)

a. *Electrical System* (Sistem Kelistrikan) pada rangkaian kereta Bandara Soekarno Hatta untuk setiap 3 kereta (*car*) dilengkapi dengan 1 (satu) *High Voltage System*, 2 (dua) *Propulsion Systems* dan 1 (satu) *Auxiliary System*. Komponen dari masing-masing sistem tersebut dijabarkan pada uraian berikut ini.

- Sistem Tegangan Tinggi (*High voltage system*) terdiri dari:

- 2 (dua) *Pantographs*,
- 2 (dua) *Bus Fuses*,
- 1 (satu) *Main Fuse*,
- 1 (satu) *Line Voltage Relay (LVR)*.

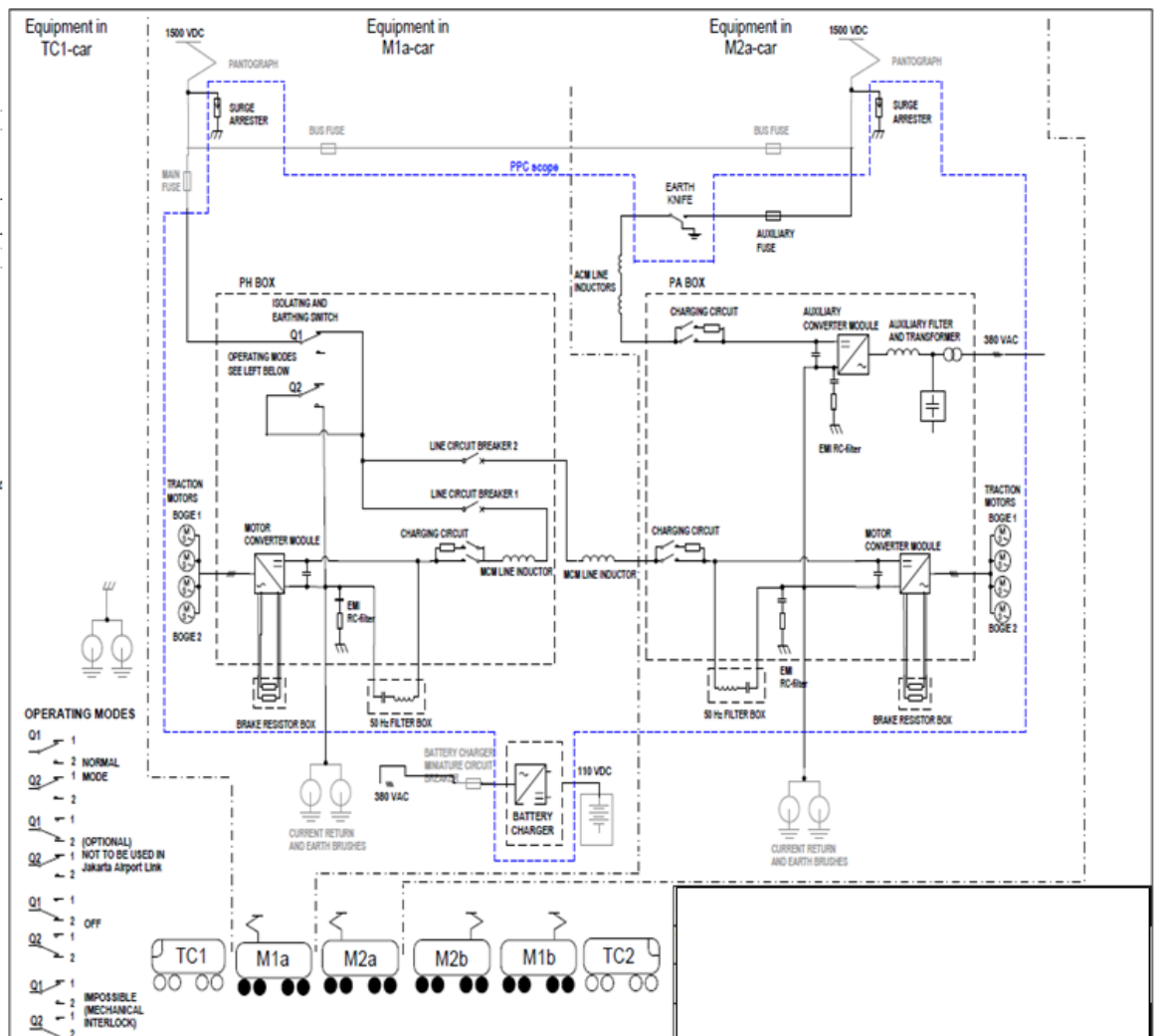
- Tiap Sistem Propulsi (*Propulsion system*) terdiri dari:

- 1 (satu) *High Speed Circuit Breaker (HSCB)*,
- 1 (satu) *Line Inductor (LI)*,
- 1 (satu) *Charging Circuit (CC)*,



- 1 (satu) *Motor Converter Module* (MCM),
- 4 (empat) *Traction Motors* (TM).
- Sistem Pendukung (*Auxiliary system*) terdiri dari:
  - 1 (satu) *Auxiliary Fuse*,
  - 1 (satu) *Line Inductor* (LI),
  - 1 (satu) *Charging Circuit* (CC),
  - 1 (satu) *Auxiliary Converter Module* (ACM),
  - 1 (satu) *Transformer*.

Gambar berikut ini merupakan gambar *Main Circuit Diagram* (Diagram Sirkuit Utama) dari *Electrical System* (Sistem Kelistrikan) pada rangkaian kereta Bandara.

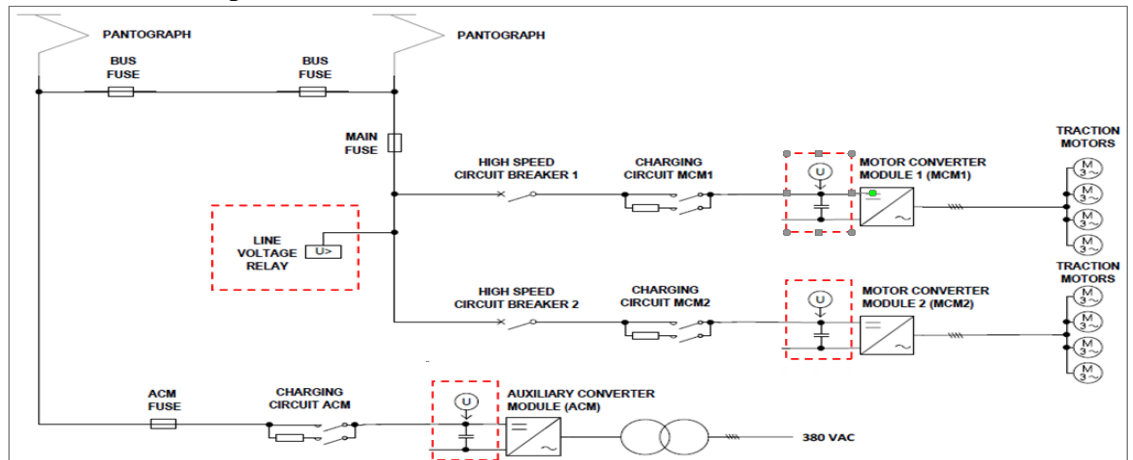


Sumber: PT. INKA

Gambar 6. *Main Circuit Diagram*

- b. *Line Voltage Relay* (LVR) berada pada rangkaian setelah pantograf, LVR merupakan alat pengukur tegangan LAA (> 1000 Volt). Setiap *converter* (MCM dan ACM) mendapatkan hasil pengukuran tegangan LAA yang dihubungkan setelah *charging circuit* dan HSBC. Hasil pengukuran pada setiap *converter* (MCM dan ACM) dikirimkan ke *Train Control and Management System* (TCMS). Tegangan tertinggi yang terukur digunakan sebagai nilai pengukuran tegangan LAA (*line voltage*) serta ditampilkan pada *volt-meter* dan layar *Human Machine Interface* (HMI) di kabin

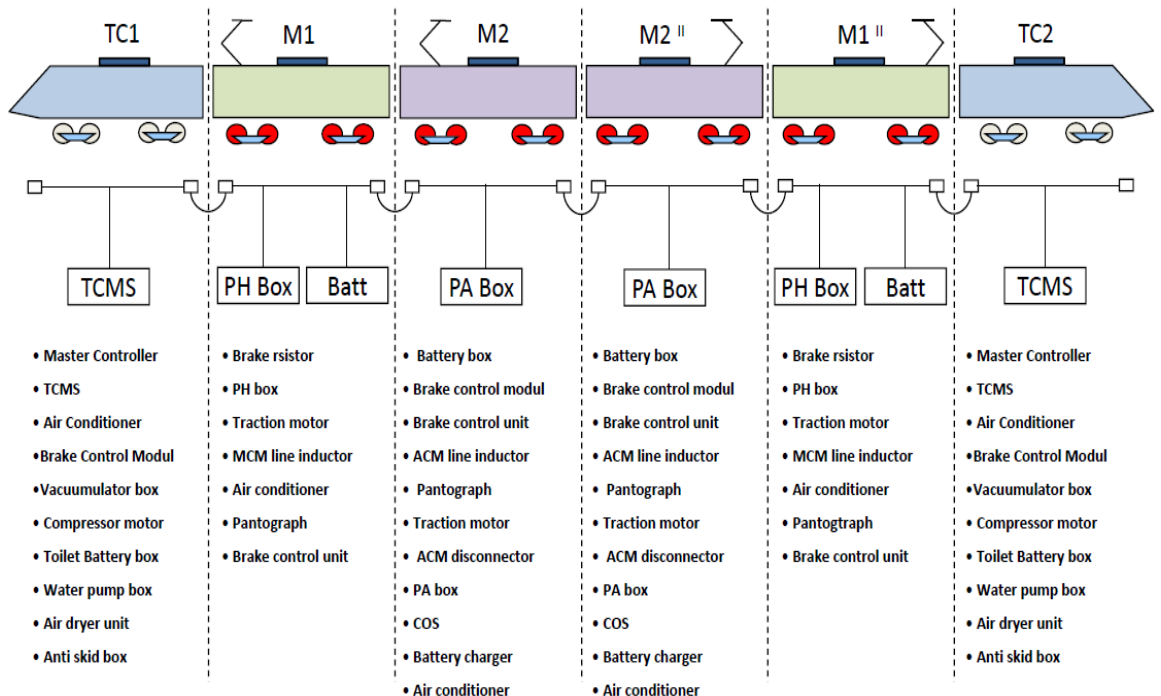
masinis. Gambar berikut ini menunjukkan pengukuran tegangan LAA (*Line Voltage Measurement*) pada kereta bandara.



Sumber: Bombardier - PT. INKA

Gambar 7. Line Voltage Measurement

c. *Komponen utama dalam sistem kelistrikan (Electrical System) pada Kereta Bandara secara umum terdiri dari Propulsion and Auxiliary box (PA box) dan Propulsion and High Voltage box (PH box), Brake resistor box, Motor Converter Module (MCM), Auxiliary Converter Module (ACM) dan Traction Motor (motor traksi). Semua komponen tersebut disusun agar dapat berfungsi untuk mendukung pengoperasian sistem pencahayaan (lighting), sistem komunikasi, sistem propulsi dan auxiliary. Sistem elektrikal kereta dikendalikan oleh Train Control and Management System (TCMS) pada saat kondisi normal.*



Sumber: PT. INKA

Gambar 8. Konfigurasi Sistem pada Kereta Bandara

- d. Aktivasi *Propulsion and Auxiliary Systems* berdasarkan pernyataan *logic* yang berlaku dalam TCMS dan dikontrol oleh *Central Control Unit (CCU)* sesuai dengan uraian di bawah ini (Bombardier – PT. INKA).

*High-Speed Circuit Breaker (HSCB)* akan tertutup (*close*) ketika:

- Tombol *Pantograph Up* di kabin masinis ditekan; dan
- Penutup (*cover*) pada *High Voltage box* tidak terbuka.

*High-Speed Circuit Breaker (HSCB)* akan terbuka (*open*) jika:

- Tombol *Pantograph Down* di kabin masinis ditekan; atau
- Penutup (*cover*) pada *High Voltage box* terbuka; atau
- Kesalahan (*fault*) terdeteksi dalam modul *Motor Converter*.

Pengisian daya (*charging*) *Motor Converter* dimulai ketika:

- *Pantograph* naik; dan
- *Line Voltage* tersedia (dideteksi dari *Line voltage relay*); dan
- *High-Speed Circuit Breaker* tertutup.

Pengisian daya (*charging*) *Auxiliary Converter* dimulai ketika:

- Tombol *Pantograph Up* di kabin masinis ditekan; dan
- Penutup (*cover*) pada *High Voltage box* tidak terbuka; dan
- *Line Voltage* tersedia (dideteksi dari *Line voltage relay*).

#### I.5.4 Kabin Masinis

- a. Kabin masinis terletak pada kereta TC1 dan TC2 serta dilengkapi dengan fasilitas pengoperasian kereta. Fasilitas tersebut berada pada meja masinis (*driver desk/dashboard*), yang terdiri dari *main dashboard* dan *left dashboard*.



Sumber: PT. INKA

Gambar 9. Meja Masinis (*Driver Desk/Dashboard*)

Gambaran umum untuk perlengkapan pada meja masinis (*driver desk/dashboard*) adalah sebagai berikut:

- *Switch Panel 1*, terdiri dari lampu indikator yang menunjukkan suatu proses sedang bekerja serta beberapa tombol untuk melakukan fungsi yang tidak diatur melalui TCMS, namun tetap dapat dipantau melalui TCMS (fungsi yang dilakukan yaitu menyalakan lampu utama, lampu kabut, lampu kabin masinis dan lampu kabin penumpang serta menyalakan *wiper* dan *washer*).
  - *Switch Panel 2*, terdiri dari beberapa tombol untuk melakukan fungsi aktivasi *emergency cut circuit*, *back up mode*, *manual mode*, *train washing mode*, pendingin udara (*air conditioner*), *door int relay*, *horn*, *foot step enable*, buka tutup pintu (*door open – close*), *parking brake* serta *emergency brake*.
  - *Switch Panel 3*, merupakan duplikasi *Switch Panel 2* untuk dijalankan oleh asisten masinis serta terdiri dari tombol *horn*, *foot step enable* dan buka tutup pintu (*door open – close*).
  - *Switch Panel 4*, terdiri dari beberapa tombol untuk melakukan fungsi aktivasi *battery on*, *battery off*, menaikkan pantograph (*pantograph up*), menurunkan pantograph (*pantograph down*) dan *emergency compressor*.
  - *Public Address*, merupakan perangkat yang digunakan untuk memberi informasi perjalanan kereta dan memberikan pengumuman/siaran kepada penumpang serta melakukan komunikasi antar kabin masinis atau komunikasi dengan penumpang.
  - *Horn Pedal*, merupakan pedal yang terletak di sebelah kiri bawah (di lantai kereta) serta berfungsi untuk membunyikan klakson.
  - *CCTV Display*, merupakan bagian dari *Passenger Information System (PIS)* yang berfungsi layar pemantauan kondisi kereta yang direkam oleh kamera CCTV secara *realtime* dan rekaman yang telah tersimpan di dalam *database*.
- b. *Meter Panel* terdiri dari instrumen - instrumen ukur analog untuk pembacaan nilai tegangan baterai (*Voltmeter DC*), nilai tegangan tinggi LAA (*High Voltage Voltmeter*), nilai arus listrik yang bekerja pada rangkaian kereta (*Amperemeter*), nilai kecepatan kereta (*Speedometer*) serta nilai tekanan udara yang tersimpan dan yang bekerja pada kompressor (*Manometer*).

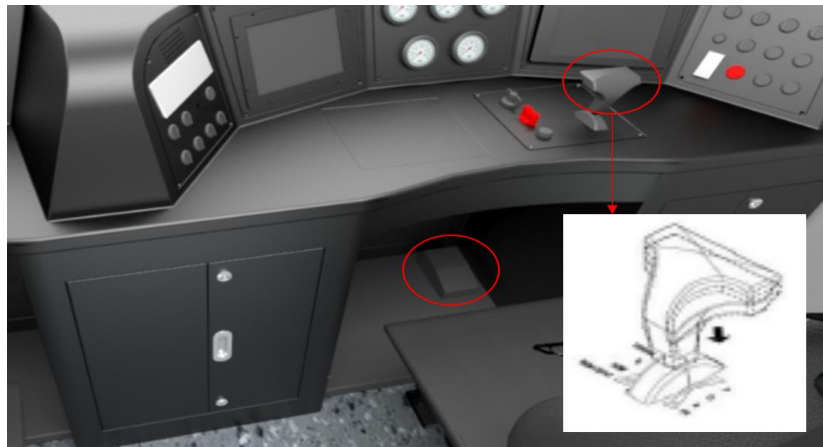


Sumber: PT. INKA

Gambar 10. *Meter Panel*



- c. *Deadman Switch* merupakan salah satu perangkat pengaman pengoperasian kereta yang hanya berfungsi (aktif) ketika kereta berjalan (tidak berhenti). Posisi *Deadman Switch* berada pada tuas daya/traksi dan pada pedal kaki sebelah kanan.



Sumber: PT. INKA

Gambar 11. *Deadman Switch*

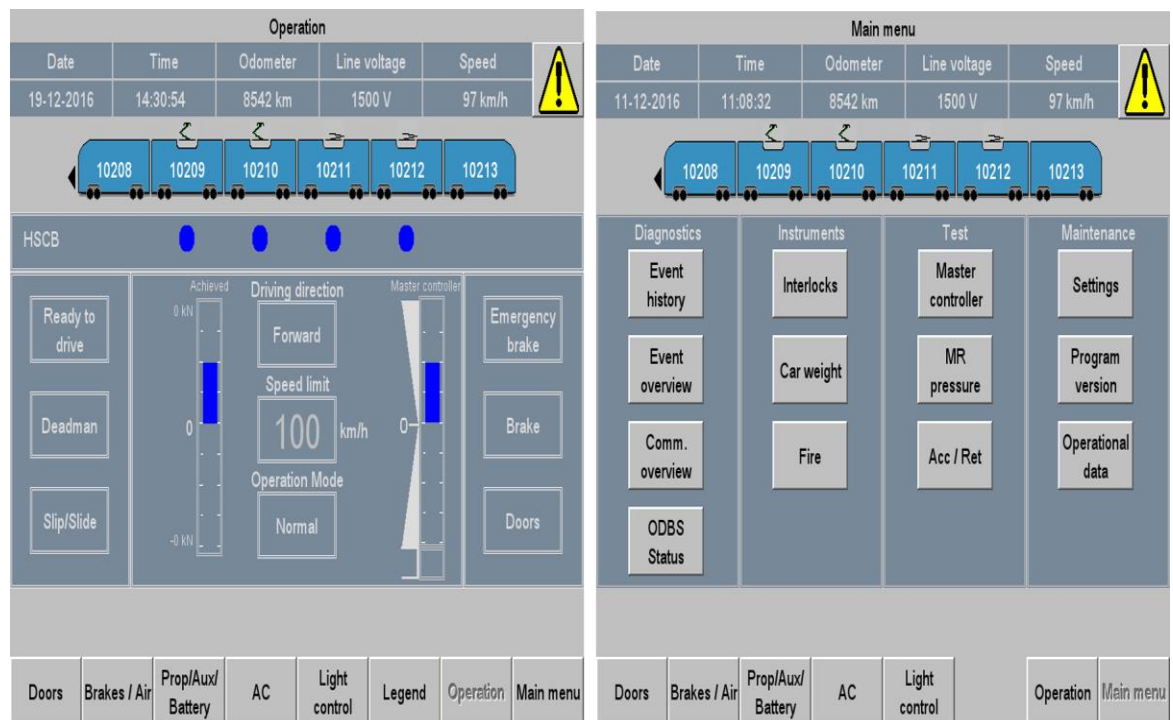
- d. *Master Controller* merupakan instrumen pengendali dalam pengoperasian kereta yang terdiri dari kunci utama (*Master Key*), tuas penambah dan pengurang kecepatan (*Handle Master*), tombol arah gerak kereta (*Selector Switch*) serta tombol tahan kecepatan (*Cruise*).



Sumber: PT. INKA

Gambar 12. *Master Controller*

- e. *Human Machine Interface (HMI Display)* merupakan salah satu komponen pada TCMS serta berfungsi untuk monitor dan menampilkan status atau kondisi dari tiap-tiap subsistem dalam operasional kereta, sehingga mempermudah masinis mengetahui kondisi kereta pada saat operasi dan mempermudah teknisi dalam melakukan *troubleshooting*. Beberapa kondisi yang ditampilkan pada layar HMI antara lain adalah kondisi sistem penggerak (propulsi), arah kereta atau status kabin aktif, status pintu terbuka/tertutup dan kondisi operasional lainnya.

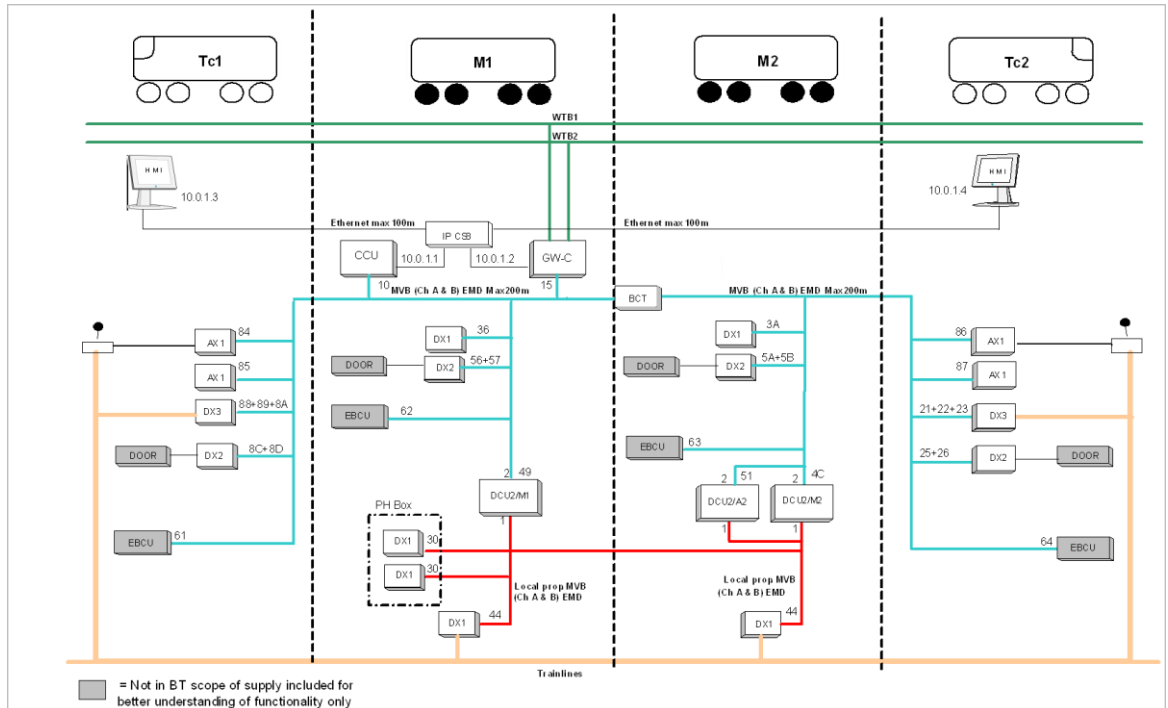


Sumber: PT. INKA

Gambar 13. Ilustrasi *Human Machine Interface*

### I.5.5 *Train Control and Management System (TCMS)*

- a. TCMS merupakan sistem terpusat untuk pengendalian dan pemantauan sistem kereta, termasuk seluruh peralatan listrik dan mekanikal untuk menjamin kinerja, kehandalan dan keselamatan sarana.
- b. TCMS dapat melakukan perekaman data kejadian (*Event Data Logger*) berupa *diagnostic information*, melakukan deteksi kegagalan dan *troubleshooting* yang berguna untuk kepentingan pemeliharaan serta visualisasi informasi melalui HMI.
- c. Salah satu komponen TCMS yaitu *Train Operational Application (TCMS SW)*, yang memiliki fungsi sebagai berikut:
  - *Data communication control on train bus system.*
  - *Administration of MVB.*
  - *Fault diagnostic and storage for train and car.*
  - *Control load allocation and redistribution of auxiliary inverter.*
  - *Propulsion and braking control.*
  - *Distance and speed recording*
  - *Control of Display in drivers cab.*
  - *Control of PIS.*
  - *Involved in slip / slide control.*



Sumber: Bombardier - PT. INKA

Gambar 14. Konfigurasi TCMS

d. Data kejadian (*event logger*) TCMS kereta harus diunduh dan dibaca menggunakan *software* TDSView versi 2.3.0.0 (Copyright Bombardier Transportation, 2016).

**I.6 EVENT DATA LOGGER**

Berdasarkan *event data logger* TCMS yang dibaca menggunakan *software* TDSView, didapatkan rekaman kejadian pada TS-3 (1 Maret 2018) sebagai berikut:

a. Rekaman *event log* pada layar monitor HMI di sarana menunjukkan tegangan 0 Volt pada pukul 19:26:53 WIB.

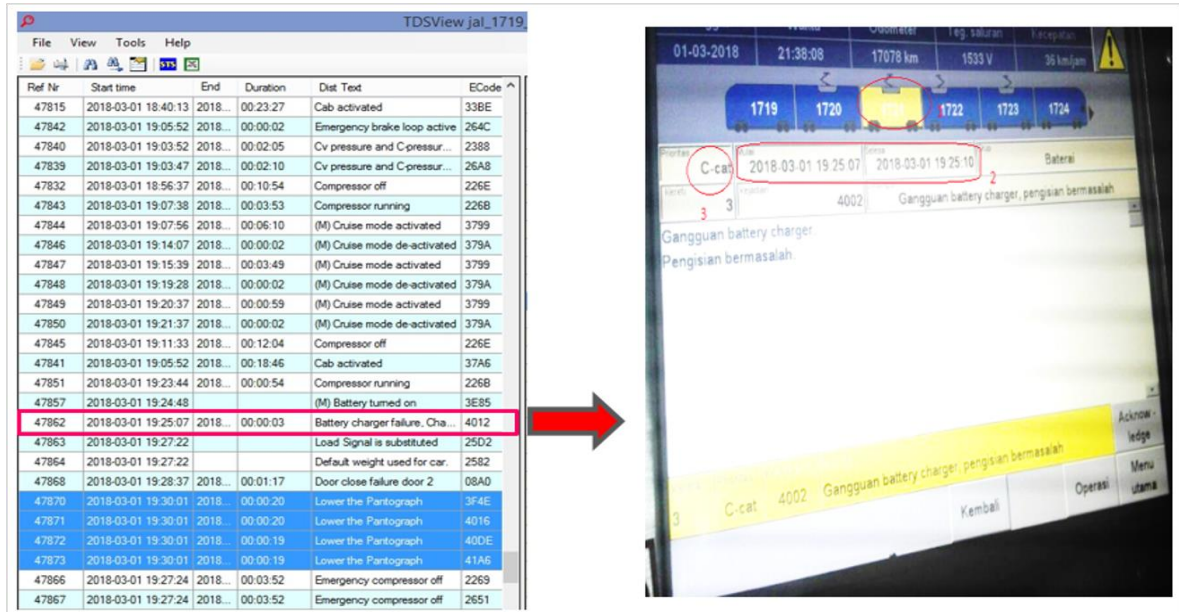
NO	KETERANGAN GAMBAR	KONDISI NORMAL OPERASI
1	Tegangan LAA terbaca 0 V	Tegangan LAA 1500 V
2	Pantograph dalam kondisi UP	Pantograph dalam kondisi UP
3	Tegangan Input MCM terbaca 38 V	Tegangan input 1500 V
4	Tegangan Input ACM terbaca 38 V dan tidak ada output 380 V	Tegangan input 1500 V dan tegangan output 380 V

Sumber: PT. INKA

Gambar 15. Screenshot Layar HMI (1 Maret 2018)



b. Gangguan Pengisian Baterai (*Battery Charger Failure*) bermasalah ditemukan pada kereta No. 1721 yang terjadi selama 3 detik (pukul 19:25:07 WIB s/d 19:25:10 WIB).

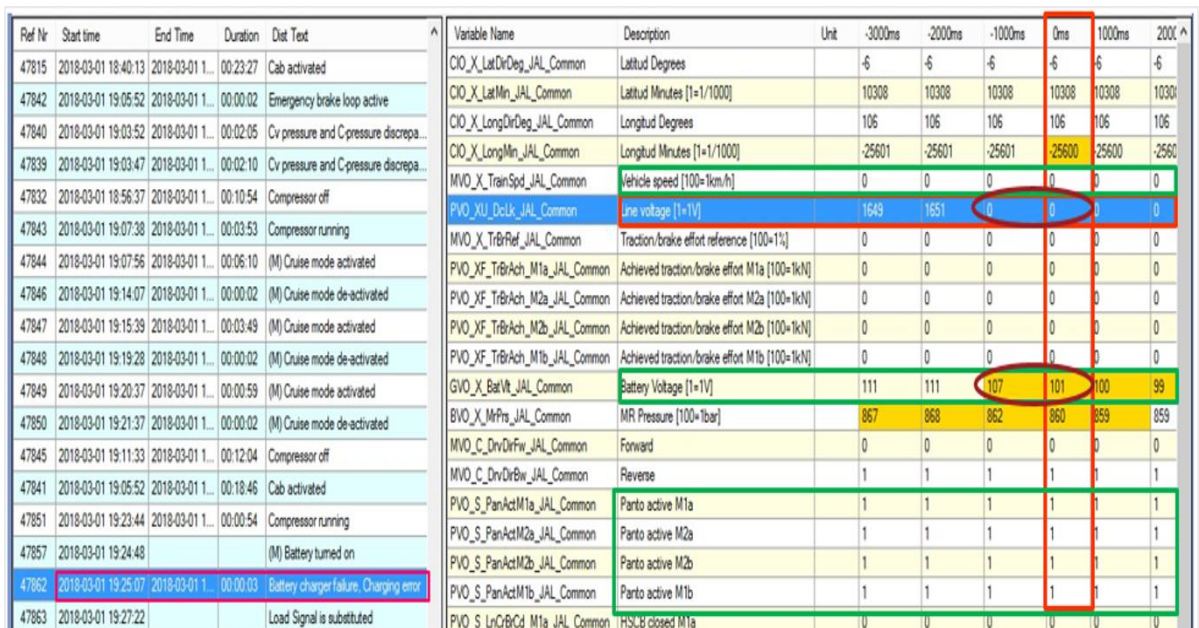


Sumber: PT. INKA

Gambar 16. Battery Charger Failure di Event Data Logger dan Layar HMI

c. Rekaman event data logger menunjukkan bahwa pada pukul 19:25:07 WIB didapatkan data sebagai berikut :

- Jenis kejadian yaitu *Battery charger failure charging error*.
- Nilai tegangan tinggi LAA (*line voltage*) sebesar 0 Volt.
- Nilai *Battery voltage* mulai turun dari 111 Volt menjadi 99 Volt mulai 2 detik sebelumnya (- 2000 ms).
- Semua *Pantograph active* (M1a, M2a, M2b, M1b).



Sumber: PT. INKA

Gambar 17. Event pada Pukul 19:25:07 WIB

- d. Pukul 20:07:24 WIB (7 detik sebelum pukul 20:07:31 WIB) ditemukan dalam rekaman *event data logger*, bahwa nilai *line voltage* sebesar 1578 Volt. Jadi kereta mengalami tegangan sebesar 0 Volt selama  $\pm$  42 menit.

Ref Nr	Start time	End Time	Duration	Dist Text	Variable Name	Description	Unit	-7000ms	-6000ms	-5000ms	-4000ms	-3000ms	-2
47915	2018-03-01 20:07:31	2018-03-01 20:07:31	00:02:03	Emergency compressor running	WVO_S_MrdMdtAct_JAL_B_Env	Maintenance mode status	0	0	0	0	0	0	0
47914	2018-03-01 20:07:31	2018-03-01 20:07:31	00:02:30	Compressor running	PVO_XU_DeUk_JAL_B_Env	Line voltage [1=1V]	1578	1579	1581	1577	1581	15	
47912	2018-03-01 20:06:57			Cab activated	PVO_XF_TBrAch_M2b_JAL_B_Env	Achieved traction/brake effort M2b [100=1kN]	0	0	0	0	0	0	
47913	2018-03-01 20:06:57	2018-03-01 20:07:39	00:07:39	Emergency brake loop active	PVO_XF_TBrAch_M2a_JAL_B_Env	Achieved traction/brake effort M2a [100=1kN]	0	0	0	0	0	0	
					PVO_XF_TBrAch_M1b_JAL_B_Env	Achieved traction/brake effort M1b [100=1kN]	0	0	0	0	0	0	

Sumber: PT. INKA

Gambar 18. Data Nilai *Line Voltage*

- e. Terdapat perbedaan jenis *event* pada data *Event Data Logger* dengan data pada layar HMI pukul 19:30:01 WIB, yaitu:

1. Rekaman pada *Event Data Logger* (1), menunjukkan *event* yang terjadi adalah “*Lower the Pantograph*” (“Menurunkan Pantograph”).
2. Rekaman pada Layar HMI (2), menunjukkan *event* yang terjadi adalah “*Battery off command is activated*” (“Perintah baterai off diaktifkan”).

The figure consists of two screenshots side-by-side. The left screenshot is from the 'TDSView\_jal\_1719' application, showing an event log table. The right screenshot is from the HMI 'Rwayat kejadian' (Incident History) screen, showing a table of incidents with a train diagram above it.

**Event Data Logger Table (Left Screenshot):**

Ref Nr	Start time	End	Duration	Dist Text	ECode
47815	2018-03-01 18:40:13	2018...	00:23:27	Cab activated	338E
47842	2018-03-01 19:05:52	2018...	00:00:02	Emergency brake loop active	264C
47840	2018-03-01 19:03:52	2018...	00:02:05	Cv pressure and C-pressur...	238B
47839	2018-03-01 19:03:47	2018...	00:02:10	Cv pressure and C-pressur...	26A8
47832	2018-03-01 18:56:37	2018...	00:10:54	Compressor off	226E
47843	2018-03-01 19:07:38	2018...	00:03:53	Compressor running	226B
47844	2018-03-01 19:07:56	2018...	00:06:10	(M) Cruise mode activated	3799
47846	2018-03-01 19:14:07	2018...	00:00:02	(M) Cruise mode de-activated	379A
47847	2018-03-01 19:15:39	2018...	00:03:49	(M) Cruise mode activated	3799
47848	2018-03-01 19:19:28	2018...	00:00:02	(M) Cruise mode de-activated	379A
47849	2018-03-01 19:20:37	2018...	00:00:59	(M) Cruise mode activated	3799
47850	2018-03-01 19:21:37	2018...	00:00:02	(M) Cruise mode de-activated	379A
47845	2018-03-01 19:11:33	2018...	00:12:04	Compressor off	226E
47841	2018-03-01 19:05:52	2018...	00:18:46	Cab activated	37A6
47851	2018-03-01 19:23:44	2018...	00:00:54	Compressor running	226B
47857	2018-03-01 19:24:48	2018...	00:00:03	(M) Battery turned on	3E85
47862	2018-03-01 19:25:07	2018...	00:00:03	Battery charger failure, Cha...	4012
47863	2018-03-01 19:27:22	2018...	00:00:03	Load Signal is substituted	25D2
47864	2018-03-01 19:27:22	2018...	00:00:03	Door close failure door 2	08AD
47870	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:20	Lower the Pantograph	3F4E
47871	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:20	Lower the Pantograph	4016
47872	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:19	Lower the Pantograph	40DE
47873	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:19	Lower the Pantograph	41A6
47867	2018-03-01 19:27:24	2018...	00:03:52	Emergency compressor off	651
47869	2018-03-01 19:29:40	2018...	00:01:59	Upload of ODBS is active	FAB
47876	2018-03-01 19:31:57	2018...	00:00:25	Emergency brake error I/O	65D
47874	2018-03-01 19:31:54	2018...	00:02:08	Emergency compressor off	26B

**HMI Incident History Table (Right Screenshot):**

Kereta	Prioritas	Deskripsi	Tanggal / Waktu	Kejadian
151	6	C-cat	Emergency brake loop active	2018-03-01 19:49:53 7004
152	4	C-cat	Gangguan Anti Trap pada pintu 1,3	2018-03-01 19:43:20 1013
153	6	C-cat	Emergency brake loop active	2018-03-01 19:39:16 7004
154	6	C-cat	Emergency brake loop active	2018-03-01 19:36:26 7004
155	5	C-cat	Perintah baterai off diaktifkan	2018-03-01 19:30:01 4006
156	4	C-cat	Perintah baterai off diaktifkan	2018-03-01 19:30:01 4006
157	3	C-cat	Perintah baterai off diaktifkan	2018-03-01 19:30:01 4006
158	3	C-cat	Gangguan tutup pintu pada pintu 2	2018-03-01 19:28:37 1008
159	6	C-cat	Emergency brake loop active	2018-03-01 19:27:22 7004
5	C-cat	7157 Sinyal beban diganti		Acknowledge

Red boxes and arrows in the image highlight the discrepancy: the Event Data Logger shows 'Lower the Pantograph' events (1) at 19:30:01, while the HMI shows 'Perintah baterai off diaktifkan' events (2) at the same time.

Sumber: PT. INKA

Gambar 19. Perbedaan *Event Data Logger* dengan HMI



- f. Kondisi lampu penerangan kereta pada saat kejadian antara pukul 19:23:44 WIB hingga pukul 20:07:02 WIB dapat dilihat pada gambar berikut.



Sumber: PT. INKA

Gambar 20. Kondisi Lampu Penerangan pada Kereta

## I.7 INFORMASI OPERASI KA

Pada tanggal 2 Januari 2018, Kereta Bandara Soekarno-Hatta diresmikan dan mulai dioperasikan oleh PT. Railink. PT. Railink selaku operator memiliki 10 Trainset Kereta Rel Listrik (KRL) dengan lintas operasi pelayanannya meliputi : St. Manggarai – St. Sudirman Baru – St. Duri – St. Batu Ceper – St. Bandara Soekarno Hatta di wilayah Daerah Operasi (Daop) 1 Jakarta.

## I.8 INFORMASI PETUGAS

Data petugas sarana dan prasarana yang juga merupakan saksi atas kejadian anjlok KA 7160 adalah sebagai berikut:

### a. Masinis KA 7160

Umur : 25 tahun  
 Pendidikan Formal Terakhir : Sarjana (Ekonomi)  
 Mulai Bekerja : Februari 2015  
 Pendidikan Fungsional : O.61, O.62, O.63 dan O.64  
 Mulai dinas pada jabatan : Desember 2017  
 Pangkat : Ptd.I - II/A  
 Sertifikat Kecakapan : ASP Tk. Pertama (berlaku hingga 18 September 2019) dan ASP Tk. Muda (berlaku hingga 3 Mei 2021)

### b. Teknisi Kereta Api

Umur : 20 tahun  
 Pendidikan Formal Terakhir : STM (Mesin)  
 Mulai Bekerja : Agustus 2017  
 Pendidikan Fungsional : -  
 Mulai dinas pada jabatan : Januari 2018  
 Pangkat : -  
 Sertifikat Keahlian : -

## **I.9 INFORMASI TAMBAHAN**

Beberapa informasi tambahan yang terkait dengan kejadian gangguan operasional KA 7160 adalah sebagai berikut:

### **I.9.1 Kompetensi Awak Sarana Perkeretaapian**

Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian, pasal 4 ayat (1) menyebutkan bahwa Awak Sarana Perkeretaapian Tingkat Pertama sebagaimana yang dimaksud dalam Pasal 3 ayat (4) huruf a, harus memiliki standar kompetensi sebagai berikut:

- a. mengetahui dan memahami peraturan perundang-undangan tentang perkeretaapian;
- b. mengetahui dan memahami tata cara berlalu lintas dan pengoperasian kereta api;
- c. mampu membaca pengaturan perjalanan kereta api yang berupa grafik perjalanan kereta api, maklumat perjalanan kereta api, dan warta maklumat kereta api;
- d. mengetahui dan memahami pengetahuan tentang sarana perkeretaapian;
- e. mampu mengoperasikan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidang kecakapannya;
- f. mampu melaksanakan standar prosedur operasi dalam memastikan bahwa sarana perkeretaapian siap dioperasikan;
- g. mampu melaksanakan standar prosedur operasi dalam mengatasi gangguan teknis dan operasional;
- h. mampu melaksanakan kegiatan langsir dalam wilayah kerjanya;
- i. mengetahui, memahami, dan menguasai standar prosedur operasi administrasi dalam pelaksanaan tugas;
- j. memiliki sikap dan perilaku yang baik dalam menopreasikan sarana perkeretaapian.

### **I.9.2 Kompetensi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian**

Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 16 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, pasal 2 ayat (3) menyebutkan bahwa Tenaga perawatan sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (2), harus memenuhi standar kompetensi sebagai berikut:

- a. mengetahui dan memahami tata cara dan prosedur perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
- b. mengetahui dan memahami spesifikasi teknis sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
- c. mampu melakukan perawatan terhadap sistem dan komponen sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
- d. mampu melakukan perbaikan sesuai persyaratan dan standar perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
- e. mampu menyusun perencanaan kegiatan pelaksanaan perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
- f. mampu menganalisa dan mengevaluasi hasil perawatan sesuai persyaratan dan standar perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya;
- g. mampu menilai kelaikan operasi sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya; dan
- h. mampu memberikan rekomendasi untuk dilakukan perbaikan terhadap sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya.

Mengenai sertifikat keahlian (kompetensi) tenaga perawatan sarana perkeretaapian juga telah di atur dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 16 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, pasal 3 ayat (1) yang menyebutkan bahwa Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian sebagaimana dimaksud

dalam pasal 2, harus memiliki Sertifikat Keahlian dan Tanda Pengenal sesuai dengan bidangnya yang dikeluarkan oleh Direktur Jenderal.

### I.9.3 Penanganan Keadaan Darurat

Kejadian gangguan operasi tidak termasuk dalam kategori keadaan darurat kecelakaan namun kejadian tersebut memiliki potensi bahaya (terutama terkait evakuasi penumpang dan SDM Perkeretaapian), sehingga diperlukan suatu Prosedur Penanganan Keadaan Darurat. Saat investigasi dilakukan, PT. Railink selaku penyelenggara sarana perkeretaapian belum memiliki *Standard Operational Procedure* (SOP) terutama untuk penanganan kondisi darurat (*Emergency Response Procedure*) atau Prosedur Penanganan Keadaan Darurat. Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian, lampiran II huruf A angka 7 menyebutkan bahwa upaya menghadapi keadaan darurat kecelakaan kereta api, kecelakaan kerja SDM Perkeretaapian dan bencana penyelenggara perkeretaapian harus memiliki prosedur sebagai upaya menghadapi keadaan darurat kecelakaan kereta api, kecelakaan kerja SDM Perkeretaapian dan bencana yang meliputi:

- a. penanganan keadaan darurat kecelakaan kereta api, kecelakaan kerja dan bencana;
- b. normalisasi setelah keadaan darurat kecelakaan kereta api, kecelakaan kerja dan bencana;
- c. penyediaan personil dan fasilitas P3K dengan jumlah yang cukup dan sesuai sampai mendapatkan pertolongan medik; dan
- d. proses penanganan lanjutan prosedur menghadapi keadaan darurat harus diuji secara berkala oleh personil yang memiliki kompetensi kerja, dan untuk instalasi yang mempunyai bahaya besar harus dikoordinasikan dengan instansi terkait yang berwenang untuk mengetahui kehandalan pada saat kejadian yang sebenarnya.

### I.9.4 Computer Glitch

*Computer glitch* merupakan kesalahan tidak permanen (*short-lived fault*) yang terjadi dalam suatu sistem. Istilah tersebut merupakan istilah yang umum dalam bidang computer dan elektronik. *Glitch* umumnya muncul pada saat terjadi perubahan keluaran *Digital – Analog Conversion* (DAC) pada suatu sistem dari satu nilai ke nilai lainnya dalam satu waktu tertentu (Meng-Hung Shen, et. al, 2010). Beberapa kejadian gangguan akibat *computer glitch* adalah sebagai berikut:

- a. Westpac Bank Australia mengalami gangguan *computer glitch* pada November 2016 yang mengakibatkan gangguan pada pelayanan *online* dan *mobile banking*, yaitu tidak dapat melakukan proses pembayaran melalui dua layanan tersebut (<https://www.itnews.com.au>, 2016).
- b. American Airlines mengalami gangguan *computer glitch* pada November 2017 yang mengakibatkan gangguan jadwal penerbangan pada saat musim liburan yaitu tidak dapat melakukan proses pembayaran melalui dua layanan tersebut (<https://www.wingsjournal.com>, 2017).
- c. Instagram mengalami gangguan *computer glitch* pada Desember 2018 yang mengakibatkan gangguan pada tampilan laman pengguna Instagram (<https://www.bloomberg.com>, 2018).

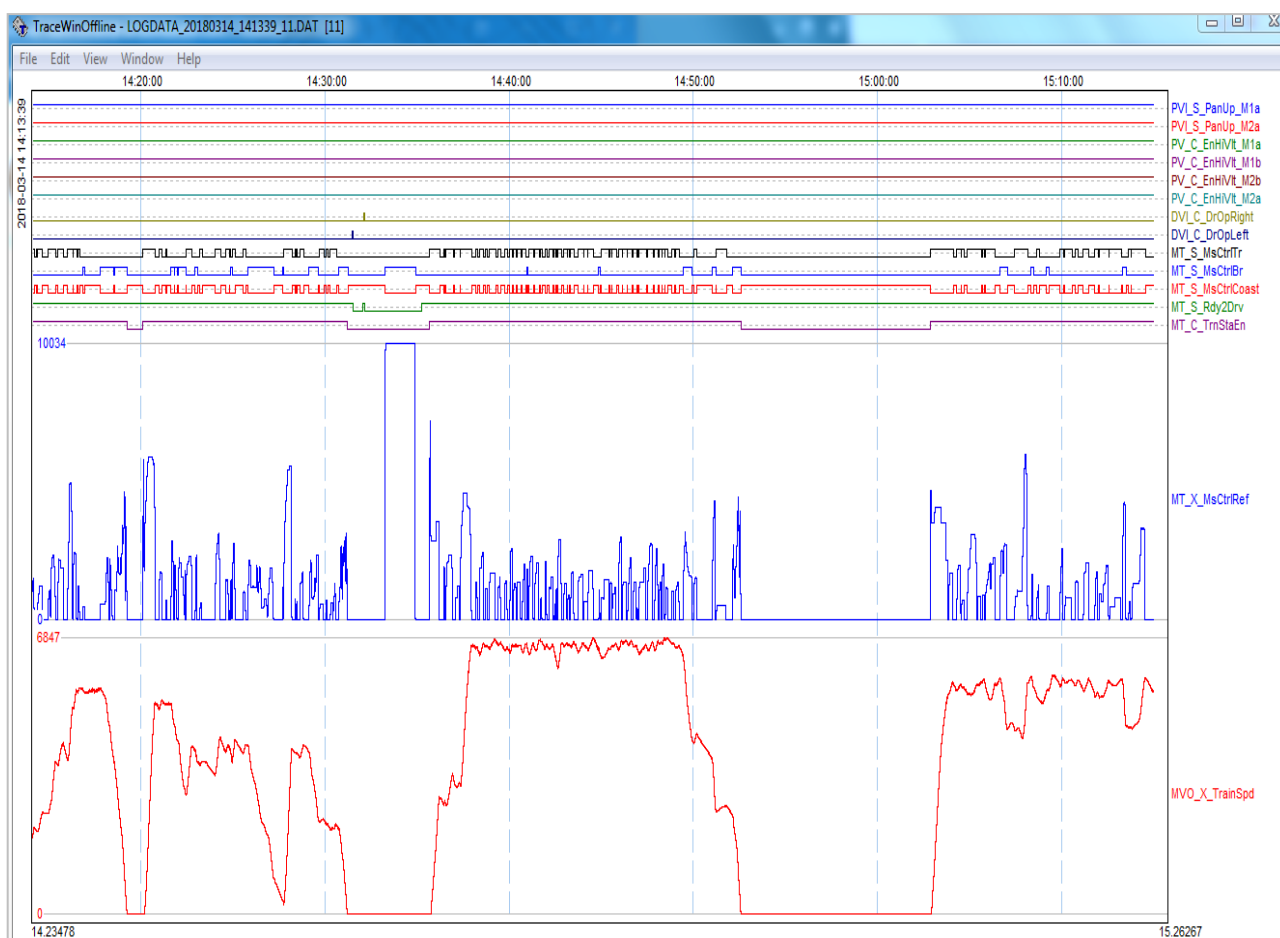


## II. ANALISIS

Berdasarkan data dan fakta pada saat melakukan investigasi gangguan KA 7160 (TS3) ditemukan faktor-faktor yang akan dianalisa, yaitu sebagai berikut:

### II.1 PERMASALAHAN TEKNIS SARANA

Tim Bombardier Transportation melakukan *standstill testing / trial run* TS3 pada 14 Maret 2018 dan *extended simulator testing* pada 17 Maret 2018. Berdasarkan hasil *standstill testing / trial run* dan *extended simulator testing* tersebut tidak ditemukan kondisi yang abnormal serta semua sistem dan fungsi di sarana berada dalam kondisi yang baik dan bekerja sesuai dengan desain.



Sumber: Bombardier Transportation

Gambar 21. Hasil *Standstill Testing / Trial Run* TS3

Hasil *Standstill Testing / Trial Run* TS3 (gambar 21) menunjukkan segala sesuatu bekerja dengan baik. Keterangan gambar 21 di atas, adalah:

PVI_S_PanUp_M1a	Status: Pantograph up
PVI_S_PanUp_M1a	Status: Pantograph up
PV_C_EnHiVlt_M1a	Command: Enable line voltage to Propulsion
PV_C_EnHiVlt_M1b	Command: Enable line voltage to Propulsion
PV_C_EnHiVlt_M2b	Command: Enable line voltage to Propulsion
PV_C_EnHiVlt_M2a	Command: Enable line voltage to Propulsion

DVI_C_DrOpRight	Command: Open doors on right side in respective of Tc1
DVI_C_DrOpLeft	Command: Open doors on left side in respective of Tc1
MT_S_MsCtrlTr	Status: Mastercontroller in Traction
MT_S_MsCtrlBr	Status: Mastercontroller in Braking
MT_S_MsCtrlCoast	Status: Mastercontroller in Coasting
MT_S_Rdy2Drv	Status: Ready to drive
MT_C_TrnStaEn	Command: Train start enable to Propulsion
MT_X_MsCtrlRef	Value: Master controller reference, 100=1%
MVO_X_TrainSpd	Value: Train speed

Hasil *standstill testing / trial run* TS3 pada 14 Maret 2018, *extended simulator testing* pada 17 Maret 2018 serta bukti – bukti lain kemudian digunakan sebagai dasar untuk analisa *potential root causes* yang menyebabkan gangguan operasional pada sarana.

Tabel 5. Matrik Akar Masalah Potensial

Potensial Akar Masalah	Analisis	Bukti Pendukung	Indikator/Keterangan
Kesalahan spesifikasi	Bukan akar masalah yang sangat memungkinkan	Kesalahan spesifikasi menyebabkan kegagalan yang berulang, untuk kasus ini merupakan kesalahan tunggal.	Tidak ada error pada spektrum kereta karena sbm & sesudah kejadian kereta dapat beroperasi dengan normal. Kesalahan spesifikasi bersifat permanen bukan sementara.
Kesalahan fungsi LAA	Bukan akar masalah yang sangat memungkinkan	Didukung data tegangan LAA dari Gardu listrik Bataceper.	Info dari KCI pada jam yang sama KRL CL masih beroperasi di lintas tersebut KA 2211a datang 19.21 brgkt 19.22 (tepat) KA 2213 datang 19.36 brgkt 19.37 (lambat 6 menit)
Kesalahan Masinis	Bukan akar masalah yang sangat memungkinkan	Didukung oleh hasil tangkapan layar screen shoot dan penjelasan kegagalan. Kejadian berdasarkan dari laporan PT INKA tidak menunjukkan adanya kesalahan masinis.	Masinis tidak ada kesalahan (aktifitas menurunkan pantograph) dilihat dari gambar dilayar HMI saat kejadian, posisi panto Up.  Berdasarkan record HMI tidak ada aktifitas masinis menurunkan pantograph juga aktifitas lain yang berpotensi mematikan kereta.
Kesalahan fungsi software	Bukan akar masalah yang sangat memungkinkan	Didukung oleh tangkapan layar daftar kejadian. Tidak ada bukti kesalahan fungsi software	Dari data HMI tidak ada tanda kejadian error dari sisi software, seperti kejadian yang direkam oleh HMI sesuai dengan perintah yang diberikan masinis.
Masalah di sarana-kontak ke LAA	Bukan akar masalah yg sangat memungkinkan	Pengukuran tegangan LAA dari TS3 (sensor tegangan) dapat mengukur dengan tepat tegangan LAA sesaat sebelum kejadian dan setelah kejadian, beberapa saat rangkain kereta TS3 dapat dihidupkan lagi dan dapat mengukur tegangan LAA	Jalur tegangan tinggi masih tersedia, dibuktikan dengan sensor tegangan tinggi masih mengukur tegangan catenary  Data di HMI mengindikasikan keterangan diatas  Environment data di CCU kondisi tegangan tinggi masih dapat dilihat, hilang dan muncul/terlihat lagi.

Potensial Akar Masalah	Analisis	Bukti Pendukung	Indikator/Keterangan
Masalah disarana – kerusakan computer on board eksternal	Bukan akar masalah yg sangat memungkinkan	Dilakukan pengecekan kabel power dan sinyal, tidak ditemukan kerusakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dilakukan secara visual pada kabel power dan kabel sinyal serta diukur dengan alat ukur, tidak ditemukan kerusakan</li> <li>- di HMI terlihat komunikasi masih dapat dilakukan dengan baik tidak terdapat kegagalan komunikasi (tidak ada indikator ‘merah’), yang tampak adalah indikator ‘biru’ (kondisi normal).</li> <li>- Komunikasi HMI dengan CCU, kesemua I/O TCMS dan propulsi masih berjalan dengan baik.</li> </ul>
Masalah disarana – kerusakan computer on board computer ( <i>Train defect – onboard computer defect</i> )	Kemungkinan merupakan akar masalah yg sangat memungkinkan	CCU berhasil melakukan komunikasi dengan HMI, dan data log yang ditampilkan oleh CCU sesuai dengan kondisi normal yang diharapkan Selama pengujian standstill dan uji jalan, CCU di onboard computer bekerja sesuai harapan, terdapat kegagalan kecil pada CCU yang bersifat tidak permanen (non-permanent glitch) yang terjadi pada unit saat terjadi kegagalan	<p>Display HMI menunjukkan ada teg 0 V, meskipun pantograph Up. Hal tersebut karena HSCB open.</p> <p>HSCB, Charging Circuit ACM dan MCM bekerja atas perintah CCU (onboard computer) Indikasi Glitch / non permanen Berdasarkan data environment di CCU, yang menunjukkan adanya 0 Volt sebelum dan sesudah kejadian.</p>

Sumber: Bombardier Transportation

Analisa mendalam diperlukan karena penyebab yang paling memungkinkan adalah *non-permanent “glitch”* pada unit CCU. TS3 direkomendasikan oleh Bombardier Transportation untuk tetap dioperasikan dan dipantau untuk mengetahui apakah kejadian yang sama akan terulang. Bombardier Transportation juga menyatakan bahwa untuk kasus pada sistem TCMS selama pengoperasian kereta, masinis tetap dapat menjalankan kereta secara normal dan aman dengan menggunakan *backup mode* serta tidak diperlukan untuk mengevakuasi penumpang.

## II.2 KOMPETENSI SDM

Masinis telah memiliki sertifikat kecakapan ASP Tk. Pertama dan sertifikat kecakapan ASP Tk. Muda. Namun masinis sebagai awak sarana kereta belum mendapatkan pelatihan formal serta belum memiliki pengetahuan dan pengalaman yang cukup untuk pengoperasian kereta dengan sistem digital seperti kereta Bandara. Hal tersebut tidak sesuai dengan persyaratan kecakapan awak sarana sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian, pasal 4 ayat (1) huruf d yang menyebutkan bahwa Awak Sarana Perkeretaapian Tingkat Pertama harus memiliki standar kompetensi antara lain mengetahui dan memahami pengetahuan tentang sarana perkeretaapian.

Teknisi Kereta Api (TKA) sebagai tenaga perawat sarana kereta belum mendapatkan pelatihan formal serta belum memiliki pengalaman yang cukup untuk menjalankan tugas sebagai teknisi kereta. Kementerian Perhubungan telah mengatur mengenai perawatan prasarana perkeretaapian, salah satunya melalui Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 16 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, pasal 2, ayat 2 huruf a yang menyebutkan bahwa tenaga perawatan sarana yang memiliki kompetensi untuk melakukan perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya, antara lain mengetahui dan memahami tata cara dan prosedur perawatan sarana perkeretaapian sesuai dengan bidangnya. Teknisi Kereta Api (TKA) sebagai tenaga perawat sarana kereta juga belum memiliki sertifikat keahlian sebagaimana disyaratkan dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. PM. 16 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, pasal 3 ayat (1).

Pelatihan untuk awak sarana KA Bandara baru dilakukan pada 5 orang (tidak termasuk masinis KA 7160), sedangkan jumlah awak sarana untuk kereta Bandara adalah 36 orang. Pelatihan untuk tenaga perawatan KA Bandara hanya dilakukan pada 12 orang, tidak termasuk tenaga perawatan KA 7160. PT. INKA dan PT. Railink masih belum melakukan pengaturan serta penempatan tenaga awak sarana dan tenaga perawatan sarana sesuai dengan kompetensi yang dimiliki.

## III. KESIMPULAN

Berdasarkan informasi faktual yang dikumpulkan serta analisis yang dilakukan selama proses investigasi kejadian gangguan KA 7160 (TS3) di Emplasemen Stasiun Batuceper, Wilayah Operasi Daop 1 Jakarta, tanggal 1 Maret 2018, Komite Nasional Keselamatan Transportasi mengambil kesimpulan sebagai berikut:

### III.1 TEMUAN

1. Tanggal 1 Maret 2018, KA 7160 (Rangkaian Nomor TS3) diberangkatkan dari Stasiun Sudirman Baru menuju Stasiun Bandara Soekarno-Hatta pada jam 18.50 WIB dengan total penumpang sebanyak 62 orang.
2. Rekaman *Data Logger* di sub station Batuceper (*Eana-1* dan *Eana-2*) menunjukkan bahwa pada saat kejadian gangguan operasional kereta tanggal 1 Maret 2018, yaitu antara pukul 19:25:03,784 WIB sampai pukul 19:26:58,738 menunjukkan tegangan berkisar antara 1597 Volt s/d 1717 Volt (dimana tidak terdapat tegangan sebesar 0 Volt).
3. TCMS dapat melakukan perekaman data kejadian (*Event Data Logger*) berupa *diagnostic information*, melakukan deteksi kegagalan dan *troubleshooting* yang berguna untuk kepentingan pemeliharaan serta visualisasi informasi melalui HMI.
4. Rekaman *event log* pada layar monitor HMI di sarana menunjukkan tegangan 0 Volt pada pukul 19:26:53 WIB.
5. Gangguan Pengisian Baterai (*Battery Charger Failure*) bermasalah ditemukan pada kereta No. 1721 yang terjadi selama 3 detik (pukul 19:25:07 WIB s/d 19:25:10 WIB).
6. Pukul 20:07:24 WIB (7 detik sebelum pukul 20:07:31 WIB) ditemukan dalam rekaman *event data logger*, bahwa nilai *line voltage* sebesar 1578 Volt. Jadi kereta mengalami tegangan sebesar 0 Volt selama  $\pm 42$  menit.
7. Kondisi lampu penerangan kereta pada saat kejadian antara pukul 19:23:44 WIB hingga pukul 20:07:02 WIB, jadi kereta mengalami mati lampu selama  $\pm 42$  menit.
8. Tim Bombardier Transportation melakukan analisa *potential root cause* berdasarkan hasil *standstill testing / trial run* TS3 pada 14 Maret 2018 dan *extended simulator testing* pada 17 Maret 2018. Berdasarkan *testing* tersebut tidak ditemukan kondisi yang abnormal serta semua sistem dan fungsi di sarana berada dalam kondisi yang baik dan bekerja sesuai dengan desain.
9. Saat investigasi dilakukan, PT. Railink selaku penyelenggara sarana perkeretaapian belum memiliki Standard Operational Procedure (SOP) terutama untuk penanganan kondisi darurat (Emergency Response Procedure) atau Prosedur Penanganan Keadaan Darurat.
10. Masinis sebagai awak sarana kereta belum mendapatkan pelatihan formal serta belum memiliki pengalaman yang cukup untuk pengoperasian kereta dengan sistem digital seperti kereta Bandara.

11. Teknisi Kereta Api (TKA) sebagai tenaga perawat sarana kereta belum mendapatkan pelatihan formal serta belum memiliki pengalaman yang cukup untuk menjalankan tugas sebagai teknisi kereta.
12. Sertifikat Keahlian Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian tidak didapatkan dalam investigasi.

### **III.2 FAKTOR – FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI**

1. Terdapat kegagalan kecil (*non-permanent “glitch”*) yang terjadi pada unit CCU saat terjadi gangguan operasional.
2. Kurang sesuai pola pengaturan/penempatan serta pelatihan tenaga awak sarana dan tenaga perawatan sarana berdasarkan pada kompetensi dan perkembangan teknologi kereta.

## IV. SAFETY ACTION

*Safety Actions* merupakan tindakan keselamatan yang dilakukan oleh pihak-pihak terkait, sebagai bentuk tindak lanjut terhadap kejadian gangguan Kereta Bandara Soekarno Hatta KA 7160 (TS3).

### IV.1 PT. RAILINK

PT. Railink telah melakukan beberapa tindakan terkait dengan keselamatan (*safety actions*) sebagai tindak lanjut terhadap kejadian gangguan operasi Kereta Bandara Soekarno Hatta sebagaimana dijabarkan berikut ini:

1. PT. Railink bersama PT. INKA (Persero) melakukan pemeriksaan menyeluruh, evaluasi dan perbaikan terhadap sarana KA yang dioperasikan (Surat dari PT INKA ke PT. Railink nomor: SD-70/343/INKA/2018, tanggal 3 Oktober 2018).
2. Telah memastikan bahwa semua sarana KA yang dioperasikan telah memenuhi standar kelaikan operasi dan standar pelayanan yang dipersyaratkan dalam Perundang-undangan Perkeretaapian (Surat Direksi PT Railink, nomor surat: RL/DIR/376/X/2018, tanggal 3 Oktober 2018).
3. Membuat *Standar Operasional Prosedur* (SOP) terutama yang berhubungan dengan penanganan keadaan darurat (*Emergency Response Procedure*), yaitu sebagai berikut:
  - a. SOP nomor RL/SOP-OPS/07/I/2018 tentang Announcement di atas KA Bandara.
  - b. SOP nomor RL/SOP-OPS/08/I/2018 tentang Evakuasi Kondisi Darurat di atas KA Bandara.
  - c. SOP nomor RL/SOP-OPS/09/I/2018 tentang Awak Sarana jika terjadi gangguan di atas KA Bandara.
  - d. SOP nomor RL/SOP-OPS/10/I/2018 tentang Penyampaian Prosedur Peralatan Keselamatan di Atas KA Bandara.
4. PT. Railink bersama PT. INKA (Persero) melakukan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi SDM petugas operasional yaitu Awak Sarana Perkeretaapian dan Teknisi Kereta Api (TKA) terkait pengoperasian KA Bandara termasuk penanganan kondisi emergensi (Surat Direksi PT Railink, nomor surat: RL/DIR/089/III/2018, tanggal 12 Maret 2018).
5. Telah meminta kepada pihak pabrikan, PT. INKA (Persero) untuk penyediaan Tenaga Ahli KA Bandara selama masa transisi untuk pendampingan dalam operasional KA Bandara (Surat Direksi PT Railink, nomor surat: RL/DIR/120A/III/2018, tanggal 30 Maret 2018).
6. PT. Railink bersama PT. INKA (Persero) memberikan pelatihan kepada Awak Sarana Perkeretaapian dan Teknisi Kereta Api sebagai upaya menjembatani (*bridging*) perubahan teknologi kereta api yang semula masih menggunakan sistem analog menjadi sistem digital (Surat Permintaan PT. Railink, nomor surat: RL/ND/DEPO-JKT/002/VII/2018, tanggal 21 Juli 2018).

## IV.2 PT. INKA DAN BOMBARDIER TRANSPORT

PT. INKA (Persero) dan telah melakukan beberapa tindakan terkait dengan keselamatan (*safety actions*) sebagai tindak lanjut terhadap kejadian gangguan operasi Kereta Bandara Soekarno Hatta sebagaimana dijabarkan berikut ini:

1. PT. INKA (Persero) bersama PT. Railink melakukan pemeriksaan menyeluruh, evaluasi dan perbaikan terhadap sarana KA yang dioperasikan (Surat dari PT INKA ke PT. Railink nomor: SD-70/343/INKA/2018, tanggal 3 Oktober 2018).
2. Melakukan pemeriksaan menyeluruh, evaluasi dan perbaikan terhadap sarana TS-3 (KA7160) pada saat *standstill testing / trial run* TS3 pada 14 Maret 2018 dan *extended simulator testing* pada 17 Maret 2018, yaitu sebagai berikut:
  - a. Bombardier Transportation melakukan *improved software protection* berupa *update sequence auto restart CCU* ketika terjadi *Flicker shutdown* termasuk untuk semua trainset KA Bandara Soetta (*update new software CCU : 1.1.0.0*), hal tersebut bertujuan sebagai mengantisipasi kemungkinan kesalahan akibat kondisi lingkungan dan operasional.
  - b. PT. INKA (Persero) bersama Bombardier Transportation telah mengadakan pengecekan ulang terhadap semua kemungkinan yang menyebabkan *traction safe loop failure* serta telah menjelaskan kejadian pada saat catenary 0 Volt dan sistem wiring yang digunakan dalam sarana KA.
3. Telah memastikan bahwa semua sarana KA yang dioperasikan telah memenuhi standar kelaikan operasi dan standar pelayanan yang dipersyaratkan dalam Perundang-undangan Perkeretaapian (Surat dari PT INKA ke PT. Railink nomor: SD-70/343/INKA/2018, tanggal 3 Oktober 2018 serta Surat Direksi PT Railink, nomor surat: RL/DIR/376/X/2018, tanggal 3 Oktober 2018).
4. PT. INKA (Persero) bersama PT. Railink melakukan pendidikan dan pelatihan untuk meningkatkan kompetensi SDM petugas operasional yaitu Awak Sarana Perkeretaapian dan Teknisi Kereta Api (TKA) terkait pengoperasian KA Bandara termasuk penanganan kondisi emergensi (Surat PT INKA ke PT. Railink nomor: SD-14/343/INKA/2019, tanggal 18 Januari 2019).
5. PT. INKA (Persero) bersama PT. Railink memberikan pelatihan kepada Awak Sarana Perkeretaapian dan Teknisi Kereta Api sebagai upaya menjembatani (*bridging*) perubahan teknologi kereta api yang semula masih menggunakan sistem analog menjadi sistem digital.
6. Menyediakan tenaga ahli KA Bandara selama masa transisi untuk pendampingan dalam operasional KA Bandara.



## V. REKOMENDASI

Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT) menyusun rekomendasi keselamatan berdasarkan data faktual, identifikasi, analisis dan temuan pada kejadian gangguan KA 7160 (TS3) agar kejadian serupa tidak terjadi dikemudian hari.

### V.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

Melakukan pembinaan dan pengawasan secara berkesinambungan terhadap pengoperasian dan perawatan sarana kereta untuk menjamin keselamatan operasi KA Bandara Soekarno Hatta.

### V.2 PT. RAILINK

1. Memastikan bahwa semua sarana KA yang dioperasikan selalu memenuhi standar kelaikan operasi serta standar pelayanan yang dipersyaratkan dalam Perundang-undangan Perkeretaapian dan standar dari pabrikan.
2. Memastikan pelaksanaan *Standar Operasional Prosedur* (SOP) terutama yang berhubungan dengan penanganan keadaan darurat (*Emergency Response Procedure*).
3. Melakukan pengajuan sertifikasi serta menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan yang berkesinambungan untuk menjaga kompetensi SDM petugas operasional yaitu Awak Sarana Perkeretaapian serta Teknisi Kereta Api (TKA).

### V.3 PT. INKA DAN BOMBARDIER TRANSPORT

1. Memberikan dukungan teknis dan non teknis agar semua sarana KA yang dioperasikan selalu memenuhi standar kelaikan operasi dan standar pelayanan yang dipersyaratkan dalam Perundang-undangan Perkeretaapian.
2. Bombardier Transportation agar memastikan *improved software protection* dan perbaikan terkait yang telah dilakukan dapat mencegah kejadian gangguan serupa terulang.
3. Memastikan agar pendidikan dan pelatihan yang diselenggarakan dapat meningkatkan kompetensi SDM petugas operasional yaitu Awak Sarana Perkeretaapian serta Teknisi Kereta Api (TKA).
4. Memberikan dukungan selama masa transisi antara lain dengan menyediakan Tenaga Ahli Teknologi KA Bandara untuk pendampingan dalam operasional KA Bandara, sehingga apabila terjadi gangguan operasional dapat segera diatasi.

## VI. DAFTAR REFERENSI

1. PT. Industri Kereta Api (Persero), RAILINK.E11-17.PM: Petunjuk Produk Kereta Rel Listrik Bandara Internasional Soekarno Hatta (*Product Manual for Electric Multiple Unit Soekarno-Hatta International Airport Link*), Madiun, 2017.
2. PT. Industri Kereta Api (Persero), RAILINK.RST-17.OM: Petunjuk Pengoperasian Kereta Rel Listrik Bandara Internasional Soekarno Hatta (*Operation Manual for Electric Multiple Unit Soekarno-Hatta International Airport Link*), Madiun, 2017.
3. PT. Industri Kereta Api (Persero), RAILINK.E11-17.MM: Petunjuk Perawatan Kereta Rel Listrik Bandara Internasional Soekarno Hatta (*Maintenance Manual of Electrical Multiple Unit Soekarno-Hatta Airport*), Madiun, 2017.
4. Bombardier Transportation Inc., *InvestigationReportTS3\_20180317\_final: Investigation Report for Trainset 3 Defect on 01.03.2018 in Jakarta Airport Link Project*, Jakarta, 2018.
5. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM. 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian, Jakarta, 2017.
6. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM. 16 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Sarana Perkeretaapian, Jakarta, 2017.
7. Kementerian Perhubungan Republik Indonesia, Peraturan Menteri Perhubungan Nomor: PM. 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian, Jakarta, 2018.
8. Meng-Hung Shen, Jen-Huan Tsai, and Po-Chiun Huang, *Random Swapping Dynamic Element Matching Technique for Glitch Energy Minimization in Current-Steering DAC*, *IEEE Transactions on Circuits and Systems - II: Express Briefs*, Vol. 57, No. 5, page 369-373, IEEE Press Piscataway, New Jersey, 2010.
9. Allie Coyne, nextmedia Pty. Ltd, <https://www.itnews.com.au/news/westpac-suffers-week-long-online-banking-glitch-442531>, Nopember 2016, akses pada Juni 2018.
10. Svilen Petrov, Wings Journal, <https://www.wingsjournal.com/American-airlines-computer-glitch-causes-scheduling-conflicts-holiday-season>, Nopember 2017, akses pada September 2018.
11. Mario Jose Valero & Nathan Crooks, Bloomberg L.P, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-12-06/the-internet-is-loving-instagram-s-latest-glitch>, Desember 2018, akses pada Desember 2018.

## VII.LAMPIRAN

### VII.1 Surat Kesiapan Operasi dan Usulan Uji Berkala (nomor: SD-70/343/INKA/2018)



Madiun, 03 Oktober 2018

Nomor : SD-70/343/INKA/2018  
Lampiran : 1 Lembar  
Perihal : Kesiapan Sarana & Usulan Jadwal Pelaksanaan Uji Berkala KRL Bandara  
Soekarno-Hatta

**Kepada Yth.  
VP Teknik & Operasi  
PT Railink  
Di tempat**

Dengan hormat,

1. Sehubungan dengan Uji Berkala (tahunan) KRL Bandara Soekarno-Hatta yang jatuh tempo pada bulan November.
2. Berkaitan dengan hal tersebut diatas, bersama ini kami sampaikan bahwa KRL Bandara Soekarno Hatta siap untuk dilakukan Uji Berkala (tahunan) secara bertahap.
3. Kami mengusulkan jadwal pelaksanaan pengujian berkala dapat dilaksanakan mulai dari tanggal 15 Oktober 2018 s/d 06 Nopember 2018. (terlampir)
4. Demikian informasi kami sampaikan dan atas perhatian serta kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

**PT. Industri Kereta Api (Persero)**



**Tembusan :**

1. Direktur Teknologi dan Komersial PT INKA (Persero)
2. GM Pengendalian Kualitas dan Purna Jual PT INKA (Persero)
3. GM Pemasaran PT INKA (Persero)
4. Arsip

**PT INDUSTRI KERETA API (Persero)**

Kantor Pusat : Jl. Yos Sudarso No. 71 Madiun, Telp. (62-351) 452271 - 74, Facs. (62-351) 452275, Website : [www.inka.co.id](http://www.inka.co.id), email : [sekretariat@inka.co.id](mailto:sekretariat@inka.co.id)  
Kantor Perwakilan : Gedung Arthaloka Lt. III Jl. Jend Sudirman Kav. 2 Jakarta, Telp.(62-21) 2514424, Facs. (62-21) 2514423



VII.3 *Checksheet* Perawatan KRL Railink

ITEM PERAWATAN DAN PENGECEKAN	STANDAR	TC1	M1	M2	M2''	M1''	TC2
		OK NG	OK NG	OK NG	OK NG	OK NG	OK NG
<b>I. PANTOGRAF</b>							
a. Pemeriksaan fungsi pantograf	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>II. SYSTEM PROPULSI</b>							
a. Pemeriksaan visual PH box dan fungsi PH box di HMI.	- Tidak cacat / rusak	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
b. Pemeriksaan visual PA box dan fungsi PA box di HMI.	- Tidak cacat / rusak		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
<b>III. SISTEM KELISTRIKAN DAN PERALATAN KERETA</b>							
a. Pemeriksaan fungsi Horn/ Klakson	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
b. Pemeriksaan fungsi Headlamp	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
c. Pemeriksaan fungsi lampu kabut (fog lamp)	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
d. Pemeriksaan fungsi Lampu Sinyal	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
e. Pemeriksaan fungsi Wiper kaca kabin	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
f. Pemeriksaan fungsi Washer kaca kabin	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
g. Pemeriksaan fungsi Lampu kabin	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
h. Pemeriksaan fungsi Lampu Ruang Penumpang	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
i. Pemeriksaan fungsi Indikator-indikator Meter	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
j. Pemeriksaan fungsi PA	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
k. Pemeriksaan fungsi PIDS	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
l. Pemeriksaan fungsi PEC	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
m. Pemeriksaan fungsi CCTV	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
n. Pemeriksaan fungsi HMI	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>IV. PENGKONDISIAN UDARA</b>							
a. Pemeriksaan fungsi AC	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>V. SISTEM PINTU DAN FOOT STEP</b>							
a. Pemeriksaan fungsi sistem pintu & buzzer	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b. Pemeriksaan fungsi sistem foot step	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
c. Pemeriksaan fungsi sistem Pintu emergency	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d. Pemeriksaan fungsi sistem Anti trap	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
e. Pemeriksaan fungsi fendelier	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>VI. SISTEM BATTERY</b>							
a. Pemeriksaan tegangan battery 110 VDC	- Minimal 77 Volt			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>VII. FASILITAS PENUMPANG</b>							
a. Pemeriksaan fungsi toilet	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
- Tombol siram (flush) toilet vacuum	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
- Tombol siram (flush) urinoir	- Berfungsi	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
- Pemeriksaan control panel	- Tidak longgar	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
- Pemeriksaan vacuum pump	- Tidak longgar	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>





## VII.4 Surat Permohonan Uji Berkala (nomor: RL/DIR/376/X/2018)



PT. RAILINK  
Gedung Stasiun Kereta Api Bandara  
Sudirman Baru (BNI City) Lt. 2  
Jl. Tanjung Karang No. 1  
Jakarta Pusat 10230  
Indonesia  
Telp. (62-21) 21231041  
Fax. (62-21) 21231040

Jakarta, 03 Oktober 2018

No : RL / DIR / 376 / X / 2018  
Lampiran : 1 (satu) berkas  
Perihal : Permohonan Uji Berkala Sarana 10 TS KRL KA Bandara Soekarno-Hatta milik PT Railink di Jakarta

**Kepada Yth:**

**Direktur Sarana Perkeretaapian  
Direktorat Sarana Perkeretaapian  
Direktorat Jendral Perkeretaapian Kementerian Perhubungan  
Jl. Medan Merdeka Barat No. 8  
Jakarta**

Dengan hormat,

1. Menunjuk Undang-Undang Republik Indonesia No. 23 tahun 2007 tentang Perkeretaapian BAB VIII Sarana Perkeretaapian Bagian Kedua Pengujian dan Pemeriksaan:
  - a. Pasal 98 ayat (1) Untuk memenuhi persyaratan teknis dan menjamin kelaikan operasi sarana perkeretaapian, wajib dilakukan pengujian dan pemeriksaan;
  - b. Pasal 98 ayat (2) Pengujian sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan oleh pemerintah dan dapat dilimpahkan kepada badan hukum atau lembaga yang mendapat akreditasi dari pemerintah;
  - c. Pasal 99 Pengujian sarana perkeretaapian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 98 ayat (2) terdiri atas : a. uji pertama; dan b. uji berkala;
  - d. Surat PT INKA Nomor: SD-70/343/INKA/2018 tanggal 03 Oktober 2018 perihal Kesiapan Sarana & Usulan Jadwal Pelaksanaan Uji Berkala KRL Bandara Soekarno-Hatta, (terlampir).
2. Sehubungan dengan butir 1 (satu) di atas, dengan ini kami mengajukan permohonan untuk Uji Berkala Sarana pada 10 TS KRL KA Bandara Soekarno-Hatta;
3. Demikian yang dapat disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

a.n Direksi PT Railink

RAILINK

Tembusan :

1. Direktur Jendral Perkeretaapian Kementerian Perhubungan;
2. Direktur Pengelolaan Sarana PT Kereta Api Indonesia (Persero);
3. Direksi PT Railink;
4. Arsip.

**VII.5 Surat Diklap Teknis dan Operasional (nomor: RL/DIR/089/III/2018)**

PT.Railink  
Lt. II. Gedung KA Bandara Sudirman Baru (BNI CITY)  
Jln. Tanjung Karang No.01 RT 13 RW 04  
Kel. Kebon Melati, Kec. Tanah Abang, Jakarta 10230 – Indonesia  
P 62 21 350 2963  
F 62 21 350 3235

Jakarta, 12 Maret 2018

No : RL / DIR / 089 / III / 2018  
Lampiran : -  
Perihal : Diklap Teknis dan Operasional

**Kepada Yth:**

GM Pemasaran I PT. INKA (Persero)  
di  
Tempat

Dengan hormat,

1. Menunjuk :
  - a. Dokumen Kontrak Nomor : RL/PKS/18/XII/2014 perihal Surat Perjanjian/Kontrak Paket Pekerjaan Pengadaan Sarana 10 (sepuluh) Trainset Kereta Rel Listrik (KRL);
  - b. Gangguan KA 7160 (KA Bandara Soetta) pada Tanggal 1 Maret 2018 di stasiun Batuceper.
2. Berdasarkan butir 1 (satu) di atas, dengan ini kami mohon agar segera diselenggarakan Diklap Teknis dan Operasional bagi pegawai sarana dan kru KA untuk meningkatkan pemahaman teknis dan operasional serta mempercepat penanganan gangguan di lintas;
3. Demikian permohonan kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

LINK

Tembusan :

1. Direksi PT. Railink;
2. Direksi PT. INKA (Persero);
3. Arsip.



## VII.6 Surat Permintaan Tenaga Ahli (nomor: : RL/DIR/120A/III/2018)



PT RAILINK  
Gd. KA Bandara St.Sudirman Baru  
Jl. Tanjung Karang No.1, Rt. 13/Rw. 04  
Jakarta 10230 - Indonesia

Jakarta, 30 Maret 2018

No : RL/DIR/120A/III/2018  
Lampiran : 2 Lembar  
Perihal : Permintaan Tenaga Ahli

Kepada Yth :  
**Konsorsium Penyedia**

Di Tempat

*Dengan Hormat,*


1. Menunjuk surat dari Ketua KNKT tanggal 29 Maret 2018 Nomor : KKA / I / 14 KNKT 2018 perihal Rekomendasi Segera Atas Kejadian Gangguan Operasional KA Bandara Soetta;
2. Sesuai dengan Surat Perjanjian Kontrak Nomor : RL / PKS / 18 /XII / 2014 Tentang "Konsorsium Penyedia wajib menyediakan Tenaga ahli dari Pabrikasi di lokasi pemeliharaan selama masa pemeliharaan dan teknisi untuk mendukung operasional harian di dalam kereta "
3. Terkait Point 1 dan 2 di atas, kami mohon Pihak **KONSORSIUM PENYEDIA** untuk Segera Merealisasikan Tenaga Ahli di maksud;
4. Atas Kerjasamanya di ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,  
a/n Direksi PT.Railink

**LINK**

Tembusan :  
1.Direksi PT.INKA ( Persero )  
2.Boombardier Transportation Sweden AB  
3.Direksi PT. Railink

**VII.7 Surat Diklat Lanjutan Perawatan (nomor: : RL/ND/DEPO-JKT/002/VII/2018)**

 <p>Nomor : RL/ND/DEPO-JKT/002/VII/2018 Lamp. : 3 lembar Perihal : Permohonan agar segera merealisasikannya usulan Diklat lanjutan perawatan Sarana KRL Railink.</p> <p>Tembusan yth: 1. ATO; 2. ATOR; 3. MAN OPTEK; 4. Arsip;</p>	<p style="text-align: center;"><b>PT. RAILINK</b></p> <p style="text-align: center;"><b>NOTA DINAS</b></p> <p style="text-align: right;">Jakarta, 21 Juli 2018</p> <p style="text-align: right;">Kepada : Yth. GM PT.Railink Cabang Jakarta Di <b>Tempat</b></p> <p>Dengan hormat,</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Menunjuk Nota Dinas no. RL/ND/DEPO-JKT/015/II/2018 tanggal 27 Februari 2018, perihal Permohonan Diklat Lanjutan Perawatan Sarana KRL Railink.</li><li>2. Sesuai dengan point 1 (satu) diatas, kami mengajukan permohonan agar dapat segera merealisasikannya usulan diklat lanjutan perawatan Sarana KRL Railink bagi pegawai Depo Sarana Railink Jakarta.</li><li>3. Berikut terlampir daftar usulan nama-nama pegawai Depo Sarana Railink yang dapat kami ajukan untuk mengikuti diklat lanjutan perawatan Sarana KRL Railink tersebut.</li><li>4. Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.</li></ol> <p style="text-align: right;">Diajukan oleh :</p>
---	---

## VII.8 Surat Permohonan Peserta Pelatihan Bombardier (nomor: : SD-14/343/INKA/2019)



Madiun, 18 Januari 2019

Nomor : SD-14/343/INKA/2019  
 Lampiran : -  
 Perihal : Permohonan Daftar Peserta Pelatihan ke Bombardier

Kepada Yth. :  
**VP. Corporate Secretary, HRD dan Procurement**  
**PT Railink**  
 Di  
**Jakarta**

Dengan hormat,

1. Menindaklanjuti :
  - a) Perjanjian antara PT.Railink dengan PT.INKA No.RL/PKS/18/XII/2014 tanggal 12 Desember 2014 tentang Paket Pekerjaan Pengadaan Sarana 10 (Sepuluh) Trainset Kereta Rel Listrik (KRL),
  - b) Pasal 15.1.b pada perjanjian di atas tertulis, "Pelatihan untuk 12 (dua belas) petugas operator. Biaya pelatihan termasuk transportasi dan akomodasi serta fasilitas pelatihan menjadi tanggung jawab konsorsium penyedia. Tempat pelatihan di lokasi Pabrik Bombardier dan Pabrik PT.INKA (Persero) selama 10 (sepuluh) hari untuk masing-masing lokasi".
2. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, mohon diberikan daftar peserta pelatihan (12 orang) beserta kelengkapan dokumennya untuk pengurusan visa ke Pabrik Bombardier di Swedia. Adapun kelengkapan dokumen yang dimaksud adalah sebagai berikut :
  - a) Surat keterangan kerja.
  - b) Paspor, minimal 6 bulan sebelum masa berlakunya habis.
  - c) Bukti keuangan pribadi / rekening koran masing-masing personil (3 bulan terakhir).
  - d) Fotocopy KTP, KK dan Surat Nikah (jika ada).
  - e) Pas foto ukuran 3,5 cm x 4,5 cm, background putih, baju bebas berkerah.
3. Demikian kami sampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

PT. Industri Kereta Api (Persero)



PT INDUSTRI KERETA API (Persero)  
 Kantor Pusat : Jl. Yos Sudarso No. 71 Madiun, Telp. (62-351) 452271 - 74, Facs (62-351) 452275, Website : www.inka.co.id, email : sekretariat@inka.co.id  
 Kantor Perwakilan : Gedung Arthaloka It. III Jl. Jend Sudirman Kav. 2 Jakarta, Telp. (62-21) 2514424, Facs (62-21) 2514423



## VII.9 Berita Acara Pengujian Berkala KRL Railink

**BERITA ACARA**  
**PENGUJIAN BERKALA TERHADAP 9 (SEMBILAN) TRAINSET YANG TERDIRI 54**  
**(LIMA PULUH EMPAT) UNIT KERETA REL LISTRIK MILIK PT. RAILINK**  
**TANGGAL 9 – 17 OKTOBER 2018**

### A. DASAR PELAKSANAAN

1. Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian;
2. Peraturan Pemerintah No.56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian;
3. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM. 13 tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara, Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Kereta dengan Penggerak Sendiri;
4. Surat Direktur Utama PT. Railink Nomor: RL/DIR/376/X/2018 tanggal 3 Oktober 2018 perihal Permohonan Uji Berkala Sarana 10 TS KRL KA Bandara Soekarno – Hatta Milik PT. Railink di Jakarta;
5. Surat Perintah Tugas (SPT) Direktur Sarana Perkeretaapian Nomor: 223/SPT/K4/DJKA/X/2018 tanggal 1 Oktober 2018 perihal kegiatan pengujian berkala sarana perkeretaapian di Daop 1.

### B. TUJUAN KEGIATAN:

1. Melakukan uji berkala statis dan dinamis terhadap 9 (sembilan) Trainset (54 unit) Kereta Rel Listrik (KRL) milik PT. Railink yang dilaksanakan di Depo Railink dan Lintas Manggarai – Kampung Bandan – Bekasi – Manggarai dengan identitas terlampir
2. Untuk mengetahui bahwa sarana perkeretaapian yang dilakukan uji berkala telah memenuhi persyaratan teknis dan standar pengujian.

### C. PELAKSANAAN PENGUJIAN

Pelaksanaan pengujian terbagi menjadi 2 (dua), yaitu pengujian statis dan pengujian dinamis dengan uraian sebagai berikut:

1. Pengujian statis dilaksanakan tanggal 9 – 12 Oktober 2018 bertempat di Depo Railink dengan melakukan pengujian sebagai berikut:
  - a. Dimensi;
  - b. Ruang batas sarana;
  - c. Pengereman statis;
  - d. Keretakan;
  - e. Sirkulasi udara;
  - f. Temperatur udara;
  - g. Sistem kelistrikan;
  - h. Kebisingan;
  - i. Intensitas cahaya;
  - j. Klakson;
  - k. Peralatan komunikasi;
  - l. Kebocoran.

2. Pengujian dinamis dilaksanakan tanggal 10 – 13 Oktober dan 16 – 17 Oktober 2018 pada lintas Manggarai – Kampung Bandan – Bekasi – Manggarai, dengan melakukan pengujian sebagai berikut:
  - a. Pengereman/deselerasi
  - b. Temperatur bearing;
  - c. Akselerasi Getaran;
  - d. Percepatan/anzet;
  - e. Sirkulasi udara;
  - f. Kelistrikan dan;
  - g. Kebisingan suara dalam ruang penumpang.
3. Peralatan uji yang digunakan dalam pengujian berkala statis dan dinamis sarana dimaksud antara lain:
  - a. *Wheel Diameter*;
  - b. *Wheel Profile*;
  - c. *Stopwatch*;
  - d. *Lux Meter*;
  - e. *Sound Level Meter*;
  - f. *Anemometer*;
  - g. *Ride index Accelerometer / Vibrograph* ;
  - h. *Digital Infrared Thermometer*;
  - i. Meteran.

#### **D. KESIMPULAN**

1. Dari hasil pelaksanaan Pengujian Berkala Statis dan Dinamis terhadap 9 (sembilan) trainset yang terdiri 54 (lima puluh empat) unit Kereta Rel Listrik (KRL) di Depo Railink, dapat disimpulkan bahwa secara umum telah memenuhi persyaratan teknis dan dapat dipertimbangkan penerbitan sertifikat uji Berkala;
2. Berdasarkan Surat Direktur Utama PT. Railink Nomor: RL/DIR/376/X/2018 tanggal 3 Oktober 2018 perihal Permohonan Uji Berkala Sarana 10 TS KRL KA Bandara Soekarno – Hatta Milik PT. Railink di Jakarta, bahwa sertifikasi uji berkala direncanakan 10 (sepuluh) trainset akan tetapi realisasi hanya 9 (sembilan) trainset dikarenakan satu trainset (TS 9) dengan identitas: K1 1 17 55, K1 1 17 56, K1 1 17 57, K1 1 17 58, K1 1 17 59 dan K1 1 17 60 dalam proses perawatan.
3. PT. Railink agar mengajukan kembali permohonan sertifikasi uji berkala TS 9 (Sembilan) setelah perawatan selesai dilakukan.

**E. PENUTUP**

Demikian Berita Acara ini dibuat sebagai kelengkapan administrasi pengujian berkala dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Manggarai, 17 Oktober 2018

Perwakilan yang terkait dengan pengujian,

**Tim Sertifikasi Sarana Perkeretaapian**

**PT. RAILINK**

NIP.


NIP

**IDENTITAS SARANA 9 (SEMBILAN) TRAINSET YANG TERDIRI 54 (LIMA PULUH EMPAT) UNIT KERETA REL LISTRIK (KRL) YANG TELAH DILAKUKAN SERTIFIKASI UJI BERKALA DAN DINYATAKAN TELAH MEMENUHI PERSYARATAN TEKNIS DAN STANDAR PENGUJIAN**

No	Identitas Sarana	No	Identitas Sarana	No	Identitas Sarana	No	Identitas Sarana
1	K1 1 17 07	15	K1 1 17 21	29	K1 1 17 35	43	K1 1 17 49
2	K1 1 17 08	16	K1 1 17 22	30	K1 1 17 36	44	K1 1 17 50
3	K1 1 17 09	17	K1 1 17 23	31	K1 1 17 37	45	K1 1 17 51
4	K1 1 17 10	18	K1 1 17 24	32	K1 1 17 38	46	K1 1 17 52
5	K1 1 17 11	19	K1 1 17 25	33	K1 1 17 39	47	K1 1 17 53
6	K1 1 17 12	20	K1 1 17 26	34	K1 1 17 40	48	K1 1 17 54
7	K1 1 17 13	21	K1 1 17 27	35	K1 1 17 41	49	K1 1 17 61
8	K1 1 17 14	22	K1 1 17 28	36	K1 1 17 42	50	K1 1 17 61
9	K1 1 17 15	23	K1 1 17 29	37	K1 1 17 43	51	K1 1 17 63
10	K1 1 17 16	24	K1 1 17 30	38	K1 1 17 44	52	K1 1 17 64
11	K1 1 17 17	25	K1 1 17 31	39	K1 1 17 45	53	K1 1 17 65
12	K1 1 17 18	26	K1 1 17 32	40	K1 1 17 46	54	K1 1 17 66
13	K1 1 17 19	27	K1 1 17 33	41	K1 1 17 47		
14	K1 1 17 20	28	K1 1 17 34	42	K1 1 17 48		



## VII.10 SOP *Announcement* di atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/07/I/2018)

 <b>PT. RAILINK</b> OPERATIONAL FACILITY	<b>STANDAR OPERASI PROSEDUR</b>	Document No.	RL/SOP-OPS/07/I/2018
		Revisi No.	
	<b>ANNOUNCEMENT DIATAS KA BANDARA</b>	Halaman	3 halaman
		Pembuat	
Pemeriksa			
Unit : Pelayanan		Pengesah	
Tanggal Mulai Operasi : 2 Januari 2018			
Tanggal Mulai berlaku : 2 Januari 2018			
Kompetensi Operator			
Referensi Dokumen			
<p><b>A. PENGERTIAN</b></p> <p>Informasi adalah berita yang di butuhkan penumpang selama dalam perjalanan baik dalam keadaan perjalanan normal dan dalam perjalanan terlambat karena adanya gangguan baik di petak jalan maupun di stasiun</p> <p>Adapun katagori di SOP ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi keberangkatan ,kedatangan di stasiun tujuan dan lamanya perjalanan</li> <li>2. Informasi Pemberhentian KA Bandara di stasiun stasiun tujuan</li> <li>3. Informasi adanya gangguan selama di perjalanan</li> </ol> <p><b>B. TUJUAN</b></p> <p>Memberikan keyakinan, keterangan dan kepastian bahwa penumpang mengerti situasi selama dalam perjalanan menuju stasiun Bandara Soekarno Hatta</p> <p><b>C. CARA PENYAMPAIAN ANNOUNCEMENT</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi dapat di lakukan dengan announcer yang tersedia di KA Bandara</li> <li>2. Informasi juga dapat di lakukan manual sesuai dengan keadaan yang terjadi pada saat itu</li> <li>3. Costumer service On train (CSOT) membantu masinis dalam menyampaikan informasi kepada penumpang</li> </ol> <p><b>D. PROSEDUR PENYAMPAIAN ANNOUCEMENT</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kondisi perjalanan Normal           <ul style="list-style-type: none"> <li>Awak Sarana ( Masinis ) atau CSOT setelah KA berangkat menyampaikan informasi kepada penumpang melalui Announcer :</li> </ul> </li> </ol>			



" MOHON PERHATIAN KEPADA PENUMPANG KA BANDARA DENGAN NO KA.....,PERJALANAN MENUJU STASIUN BANDARA SOEKARNO HATTA AKAN DI TEMPUH DENGAN WAKTU .....MENIT,DAN AKAN BERHENTI DI STASIUN SUDIRMAN BARU ,DURI,BATU CEPER DAN STASIUN BASOETA , PERJALANAN INI DI AWAKI OLEH MASINIS....., TKA.....DAN CSOT.....

## 2.Kondisi Perjalanan Tidak Normal

Awak Sarana ( Masinis ) atau CSOT wajib menyampaikan informasi kepada penumpang apabila terjadi gangguan pada perjalanan KA Bandara sbb :

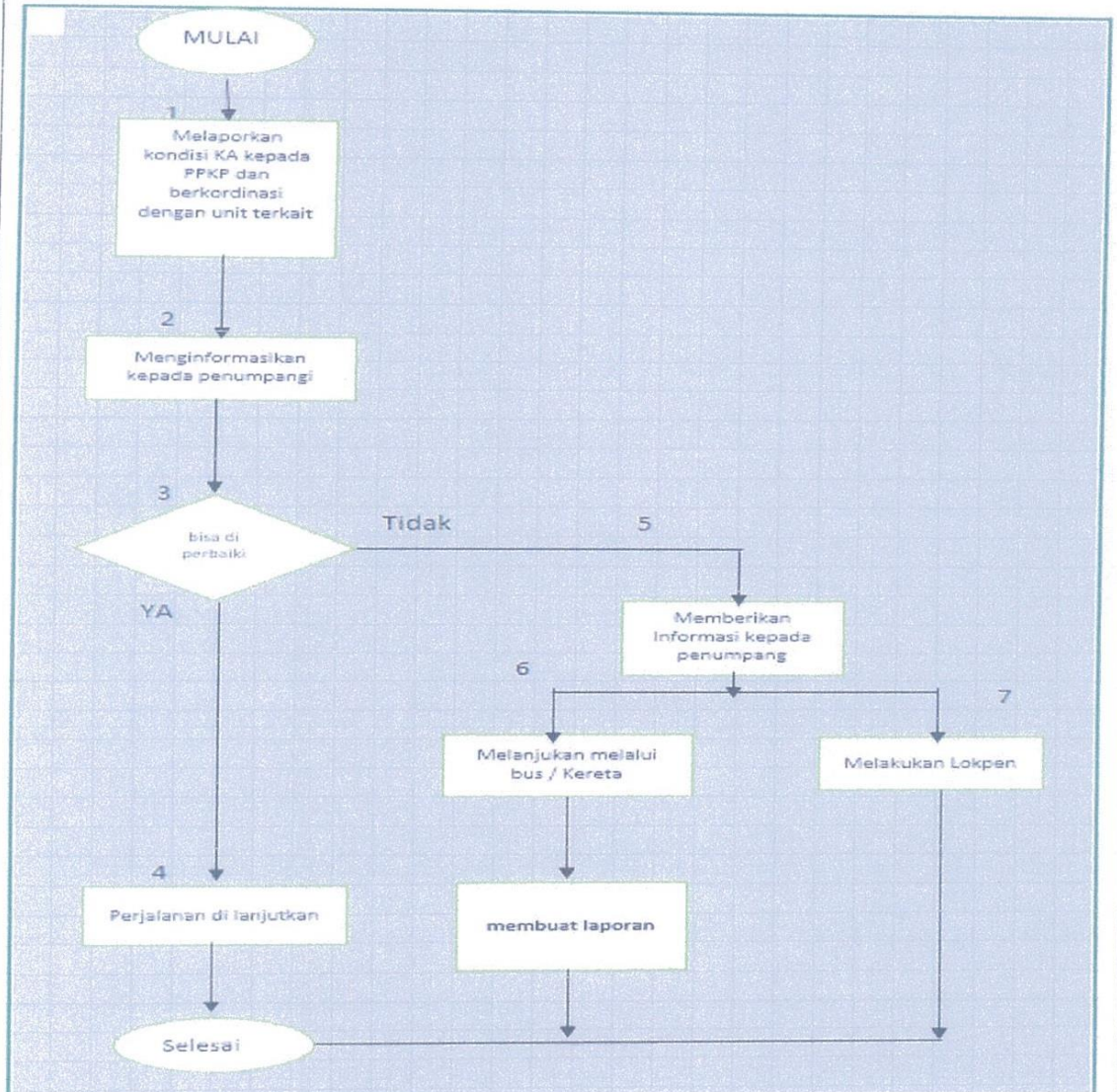
a. Apabila masih dapat di perbaiki gangguannya :

" MOHON PERHATIAN KEPADA PENUMPANG KA BANDARA DENGAN NO KA ..... ,PERJALANAN MENUJU STASIUN BANDARA SOEKARNO HATTA BELUM DAPAT DI BERANGKATKAN SEHUBUNGAN DENGGA ADANYA GANGGUAN ..... ,DAN DIPERKIRAKAN DAPAT DI SELESAIKAN DALAM WAKTU .....(MENIT) ,KAMI ATAS NAMA PT RAILINK MOHON MAAF ATAS KE TIDAK NYAMANAN PERJALANAN ANDA.

b. Apabila tidak bisa di perbaiki gangguannya


"MOHON PERHATIAN KEPADA PENUMPANG KA BANDARA DENGAN NO KA ..... ,PERJALANAN MENUJU STASIUN BANDARA SOEKARNO HATTA TIDAK DAPAT DI BERANGKATKAN SEHUBUNGAN DENGAN ADANYA GANGGUAN ..... ,UNTUK MELANJUTKAN PERJALAN TELAH KAMI SEDIAKAN MODA TRANSPORTASI LAINNYA YAITU..... ,SILAKAN BAPAK / IBU PENUMPANG UNTUK DAPAT MEMPERSIAPKAN DIRI DAN BAWAANNYA MASING MASING DAN MENGIKUTI ARAHAN DARI PETUGAS KAMI ,KAMI ATAS NAMA PT RAILINK MOHON MAAF ATAS KE TIDAK NYAMANAN PERJALANAN ANDA.

E.FLOWCHART ANNOUNCEMENT KEPADA PENUMPANG





### VII.11 SOP Evakuasi Kondisi Darurat di atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/08/I/2018)

 <b>PT. RAILINK</b> OPERATIONAL FACILITY	<b>STANDAR OPERASI PROSEDUR</b>	Document No.	RL/SOP-OPS/08/I/2018
		Revisi No.	
		Halaman	3 halaman
		Pembuat	
Unit : Safety and Security	<b>EVAKUASI KONDISI          DARURAT DI ATAS KA          BANDARA</b>	Pemeriksa	
Tanggal Mulai Operasi : 2 Januari 2018		Pengesah	
Tanggal Mulai berlaku : 2 Januari 2018			
Kompetensi Operator			
Referensi Dokumen			
<p><b>A. PENGERTIAN</b></p> <p>Kondisi darurat, adalah Segala kejadian yang tidak di inginkan yang dapat menyebabkan kematian atau injury ( luka luka ) yang signifikan pada para pekerja ,Pelanggan atau masyarakat umum , dan/atau dapat menghentikan kegiatan operasional , menyebabkan kerusakan fisik atau lingkungan atau asset perusahaan dan reputasi perusahaan di mata masyarakat</p> <p>Adapun katagori di SOP ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Evakuasi kondisi darurat selama dalam perjalanan KA bandara</li> <li>2.Evakuasi kondisi darurat di petak jalan dan di dalam KA Bandara</li> </ol> <p><b>B. TUJUAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan Pedoman dan Petunjuk pelaksanaan dalam melakukan Evakuasi kondisi darurat agar dapat di lakukan secara Sistematis, terencana, cepat, tepat dan selamat</li> <li>2. Memperjelas tugas dan tanggung jawab pihak pihak yang terkait dalam Evakuasi kondisi darurat</li> </ol> <p><b>C. DASAR</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Peraturan Menteri Perhubungan No: PM.48 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api</li> <li>b. SKEP/DIR/58/XI/2014 Tentang Tata tertib dan pembinaan Costumer Service pada Pelayanan Kereta Api Bandara di Lingkungan PT Railink</li> </ol>			

#### D. PROSEDUR EVAKUASI KONDISI DARURAT

1. Petugas Customer service On Train ( CSOT ) , TKA membantu masinis dalam memberikan informasi kepada para Penumpang tentang kondisi yang terjadi dan lamanya waktu penanganan
2. Customer service On train (CSOT) ,TKA membantu masinis dalam Proses keadaan darurat di atas KA , meliputi :
  - a. Membantu Proses Evakuasi penumpang dari dalam kereta menuju ke tempat yang aman
  - b. Membantu dan mengarahkan penumpang melalui jalur evakuasi menuju titik kumpul di tempat yang aman
3. Membantu Proses membuka pintu darurat apabila di perlukan evakuasi penumpang dengan cara:
  - a. Menarik tuas pintu darurat yang ada di samping pintu bagian atas
  - b. Membantu secara manual membuka pintu dengan cara mendorong pintu kearah kiri dan kanan
  - c. Memperhatikan Kondisi di luar kereta sebelum mengevakuasi penumpang
  - d. Mengeluarkan penumpang dari dalam kereta dengan tertib, Teratur dan hati hati dengan menggunakan tangga darurat yg ada

3. Gambar Katup Pintu Darurat



4. Gambar Palu Pemecah Kaca



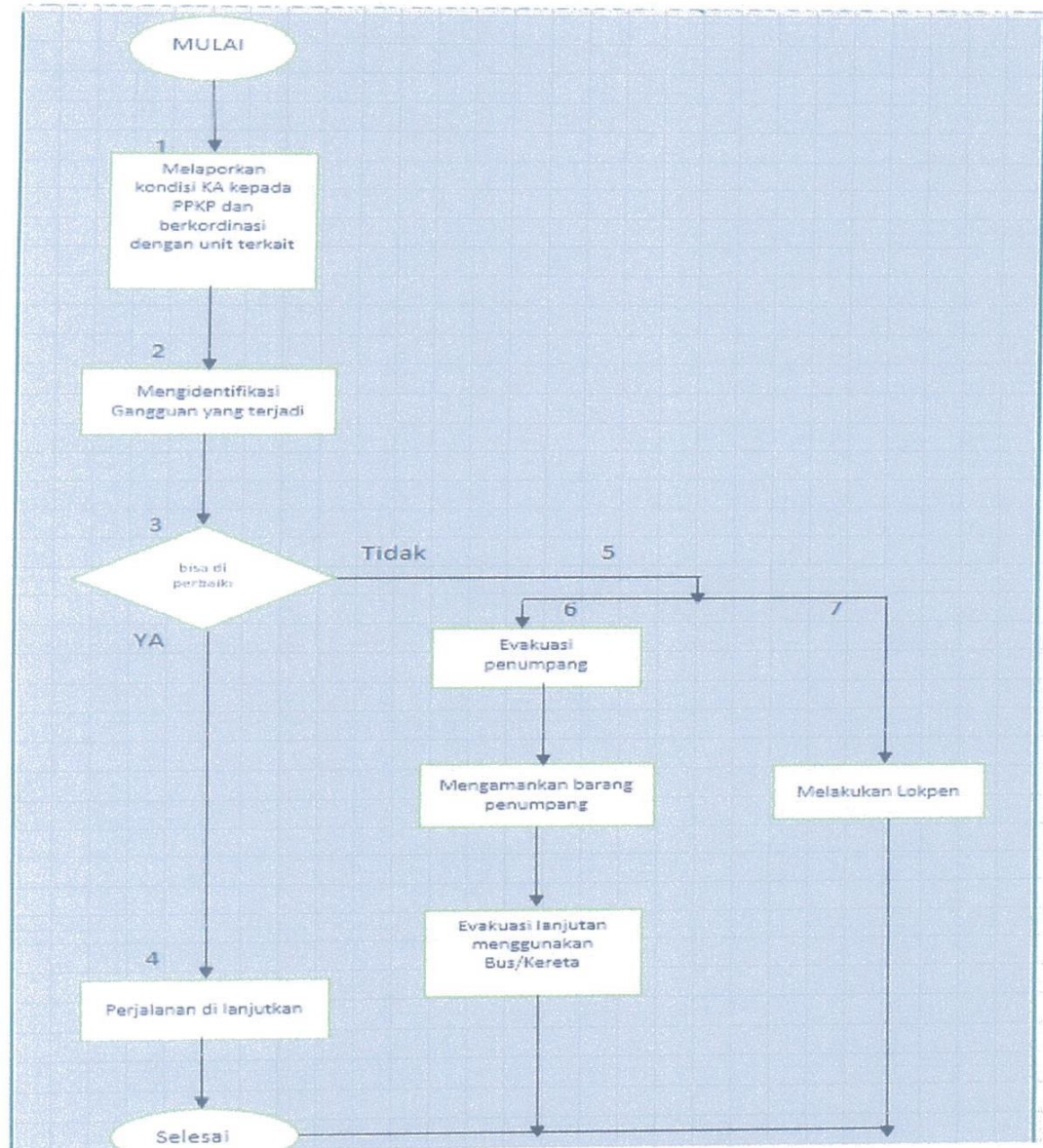
4. Membantu proses mengevakuasi penumpang melalui Jendela Darurat dengan cara :
  - a. Mengambil Palu pemecah kaca yang ada di dinding kereta
  - b. Memecahkan Kaca jendela darurat dengan Palu pemecah kaca
  - c. Memperhatikan Kondisi di luar kereta sebelum mengevakuasi penumpang
  - d. Mengeluarkan penumpang dari dalam kereta dengan tertib, Teratur dan hati hati dengan menggunakan tangga darurat yg ada

Apabila Evakuasi penumpang di perlukan adanya perpindahan ke moda Transportasi / KA Bandara yang lain ,maka Petugas CSOT dan TKA membantu :


- a. Membantu proses evakuasi perpindahan Penumpang beserta barang bawaannya
- b. Membantu proses Pengaturan perpindahan menuju ke moda transportasi yang di sediakan
- c. Membuat Laporan secara tertulis mengenai penanganan yang telah di lakuka



E.FLOWCHART EVAKUASI PENUMPANG DALAM KEADAAN KONDISI DARURAT

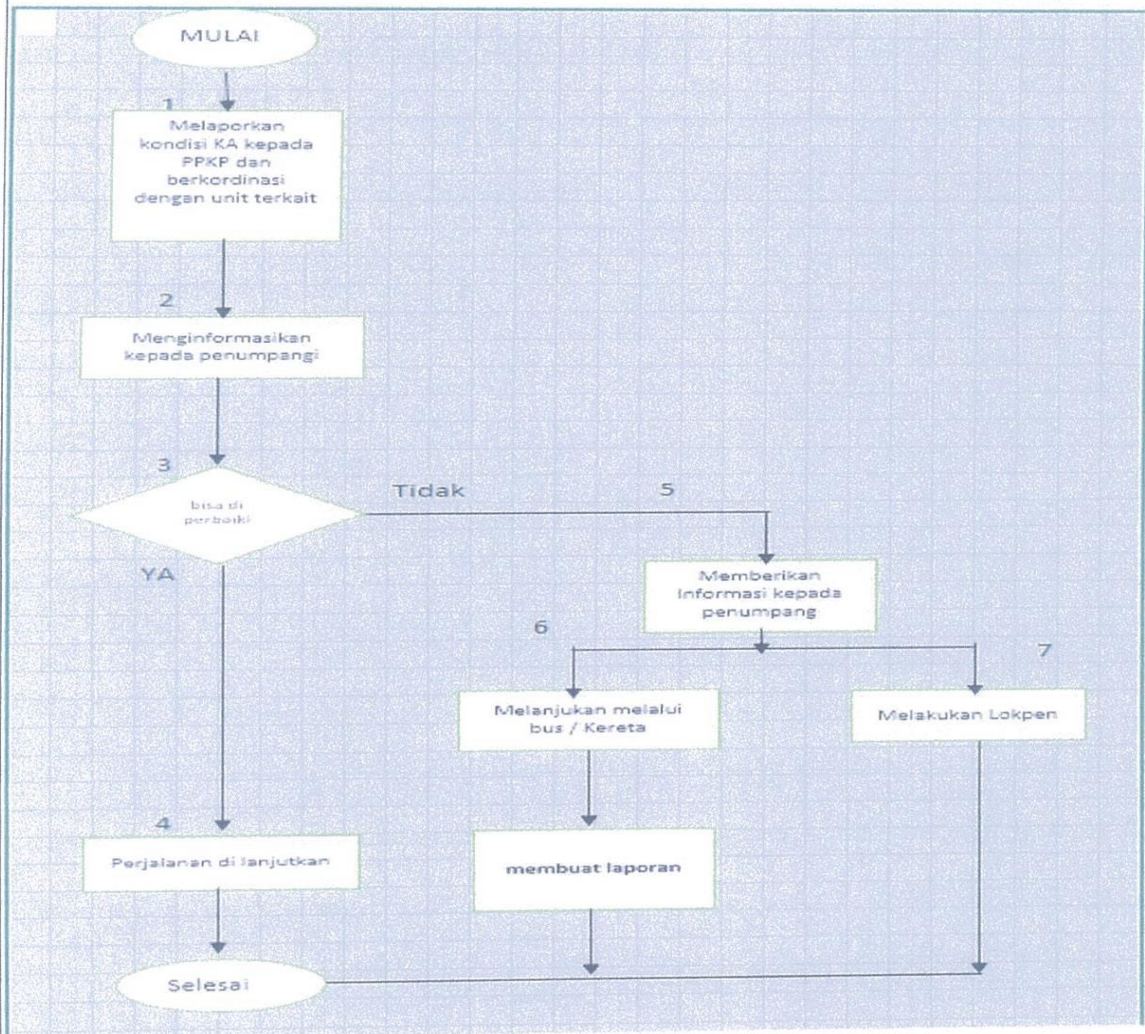


## VII.12 SOP Awak Sarana Jika Terjadi Gangguan di Atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/09/I/2018)

 <p><b>PT. RAILINK</b> OPERATIONAL FACILITY</p>	<b>STANDAR OPERASI PROSEDUR</b>	Document No.	RL/SOP-OPS/09/I/2018	
		Revisi No.		
	Unit : Operasi	<p><b>AWAK SARANA JIKA TERJADI GANGGUAN DIATAS KA BANDARA</b></p>	Halaman	2 halaman
	Tanggal Mulai Operasi : 2 Januari 2018		Pembuat	
Tanggal Mulai berlaku : 2 Januari 2018	Pemeriksa			
Kompetensi Operator		Pengesah		
Referensi Dokumen				
<p>1. DASAR</p> <p>a. Peraturan Menteri Perhubungan No : PM 48 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api</p> <p>b. SKEP/DIR/58/XI/2014 Tentang Tata Tertib dan Pembinaan Costumer Service pada pelayanan Kereta Api Bandara d lingkungan PT Railink</p> <p>2. Prosedur Diatas KA</p> <p>A. Gangguan tehnik</p> <p>1. Awak sarana ( Masinis ) segera melaporkan kejadian kepada PPKP dan stasiun terdekat tentang gangguan yang terjadi</p> <p>2. Mengidentifikasi gangguan melalui layar monitor di meja pelayanan masinis</p> <p>3. Masinis mereset sarana sesuai dengan petunjuk pengoperasian sarana</p> <p>4. Berkordinasi dengan Tehnisi Sarana ,tentang gangguan yang terjadi</p> <p>5. Awak sarana ( Masinis ) menginformasikan kepada penumpang melalui alat Komunikasi yang ada di Cabin masinis mengenai gangguan yang terjadi dan lamanya proses perbaikan</p> <p>6. Apabila proses perbaikan dari Tehnisi Sarana gangguan lebih dari 10 menit maka Masinis harus menghubungi Pejabat terkait untuk penanganan evakuasi lanjutan melalui HP Tehnisi kereta api</p> <p>7. Menghubungi PPKP dan stasiun terdekat untuk minta bantuan Lok Penolong</p> <p>8. Menginformasikan kembali kepada Penumpang melalui alat komunikasi yang ada tentang gangguan yang terjadi</p> <p>9. Menunggu perintah PPKP selanjutnya</p>				




D.FLOWCHART AWAK SARANA JIKA TERJADI GANGGUAN KA BANDARA





**VII.13 SOP Penyampaian Prosedur Peralatan Keselamatan di Atas KA Bandara (nomor: RL/SOP-OPS/10/I/2018)**

 <b>PT. RAILINK</b> OPERATIONAL FACILITY	<b>STANDAR OPERASI PROSEDUR</b>	Document No.	RL/SOP-OPS/10/I/2018
		Revisi No.	
Unit : Pelayanan	<b>PENYAMPAIAN          PROSEDUR PERALATAN          KESELAMATAN DI ATAS          KA BANDARA</b>	Halaman	3 halaman
Tanggal Mulai Operasi : 2 Januari 2018		Pembuat	
Tanggal Mulai berlaku : 2 Januari 2018		Pemeriksa	
Kompetensi Operator		Pengesah	
Referensi Dokumen			
<p><b>A. PENGERTIAN</b></p> <p>1. Fasilitas pendukung penanganan kondisi darurat merupakan fasilitas – fasilitas yang harus tersedia baik di wilayah stasiun maupun di dalam sarana untuk penanganan kondisi darurat. Fasilitas pendukung ini berfungsi untuk mempermudah dan mempercepat proses penanganan kondisi darurat tersebut sehingga dapat mengurangi dampak yang di timbulkan</p> <p><b>B. DASAR</b></p> <p>1. Peraturan Menteri Perhubungan No : 48 tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang dengan Kereta Api</p> <p>2. SKEP/DIR/58/XI/2014 Tentang Tata tertib dan pembinaan Costumer Service pada pelayanan KA Bandara</p> <p><b>C. URAIAN PROSEDUR</b></p> <p>1. Awak Sarana ( Masinis ) CSOT dan Tehnisi KA sebelum KA berangkat harus memeriksa kelengkapan Fasilitas Pendukung keselamatan ,yaitu :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Alat Pemadam Api Ringan ( APAR )</li> <li>Palu Pemecah Kaca ( Emergency Hammer )</li> <li>Jendela Darurat</li> <li>Rem Darurat ( Emergency Brake )</li> <li>Katup Pintu Darurat</li> <li>Stopblok</li> </ol>			

2. TKA harus melengkapi fasilitas pendukung Keselamatan apabila hasil pengecekan Tidak Lengkap

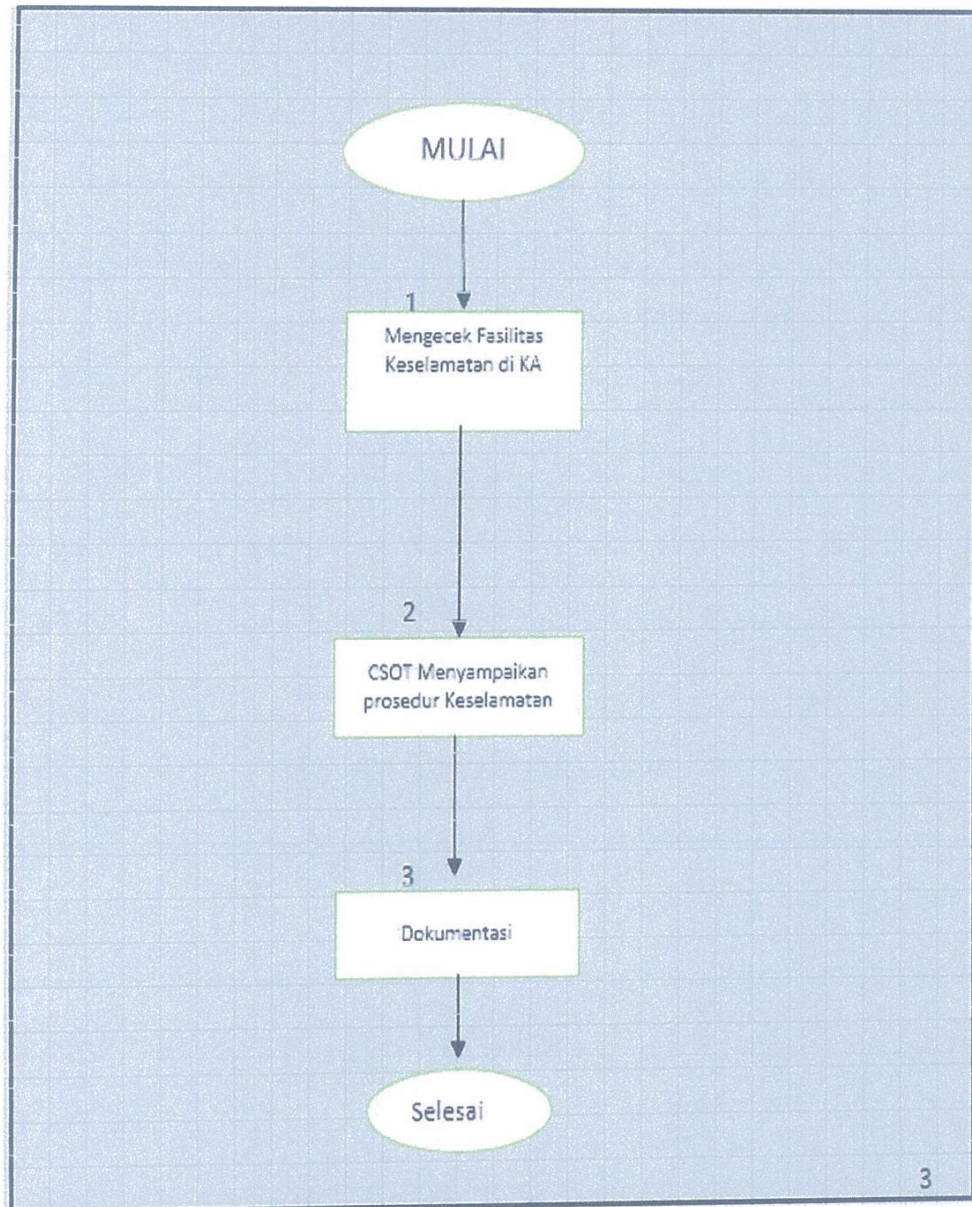
3. Pada saat KA berangkat :

"CSOT menyampaikan prosedur keselamatan di atas KA kepada Penumpang melalui Announcer"

- a. " PARA PENUMPANG YANG KAMI HORMATI ,SEBENTAR LAGI KA BANDARA AKAN BERANGKAT DARI STASIUN ..... MENUJU KE STASIUN .....,BERIKUT AKAN KAMI SAMPAIKAN PROSEDUR KESELAMATAN DI ATAS KA BANDA  
" TIAP TIAP KERETA KA BANDARA DI LENGKAPI DENGAN 4 BUAH KATUP PEMBUKA PINTU DARURAT YANG TERLETAK DI BAGIAN ATAS PINTU MASING MASING KERETA ,DALAM KEADAAN DARURAT BUKA PENUTUP KOTAK KATUP DARURAT LALU " **TARIK SESUAI DENGAN PETUNJUK YANG ADA "**
- b. KERETA KA BANDARA JUGA DI LENGKAPI DENGAN 2 BUAH PALU PEMECAH KACA YANG TERLETAK MASING MASING 1 BUAH DI SISI KIRI DAN KANAN KERETA,DALAM KEADAAN DARURAT BUKA PENUTUP KOTAK PALU PEMECAH KACA DAN PUKULKAN KE JENDELA DARURAT YANG BERTANDA " **PECAHKAN KACA DI SINI"**
- c. KERETA KA BANDARA JUGA DI LENGKAPI 2 BUAH KATUB EMERGENCY BRAKE YANG TERLETAK MASING MASING 1 BUAH DI SISI KIRI DAN KANAN KERETA, DALAM KEADAAN DARURAT BUKA PELINDUNG KOTAK EMERGENCY BRAKE LALU " **TARIK SESUAI DENGAN PETUNJUK YANG ADA "**
- d. SELAIN ITU JUGA KERETA KA BANDARA DI LENGKAPI APAR YANG TERLETAK DI BAWAH PINTU, MASING MASING BERJUMLAH 3 BUAH UNTUK TIAP KERETA NYA
- e. DAN UNTUK MEMBERIKAN INFORMASI KEPADA MASINIS DALAM KEADAAN DARURAT KERETA KA BANDARA JUGA DI LENGKAPI DENGAN TOMBOL DARURAT YANG TERLETAK DI SAMPING PINTU KELUAR MASING MASING KERETA
- f. HARAP PERGUNAKAN PERALATAN KESELAMATAN DENGAN BIJAKSANA DAN TUNGGU ABA - ABA DARI PETUGAS KAMI
- g. TERIMA KASIH



## D. FLOWCHART PROSEDUR KESELAMATAN DI ATAS KA



**VII.14 Bombardier Improved Software Protection (Update New Software CCU : 1.1.0.0)****Action Plan:**

Update sequence auto restart CCU ketika terjadi Flicker shutdown ke semua trainset KA Bandara Soetta

**software versi lama****update new software**

A screenshot of a train control interface. At the top, it shows train status: 21-02-2019, 13:48:35, 122128 km, 1581 V, 0 km/jam. Below is a train diagram with units 1713-1719. A table below lists software components for unit CCU11. The row for 'CSS config' with version 'CCU : 1.1.0.0' is circled in red. At the bottom are buttons for 'Segarkan', 'Operasi', and 'Menu utama'.

Unit	Type	Versi	Tanggal
1	OS	BLCFG_CCU_CSS : 1.0.0.0	
2	Reserved	0000-cssext_vcuc : 3.23.0.5	
3	Reserved	U-Boot : 2.7.2.0	
4	CSS config	CCU : 1.1.0.0	2018-03-13 11:48:09
5	CSS appl.	EthDebugService : 1.8.2.3	2011-09-25 16:05:42
6	CSS appl.	LTABGO : 1.1.0.0	2018-03-13 11:47:12
7	CSS appl.	FW_ODBS : 1.11.1.1	2015-10-23 17:50:07
8	CBS appl.	ODBS_CFG : 1.0.0.0	2018-03-13 11:47:25
9	CSS appl.	FW_TSSP : 2.5.0.0	1970-01-01 00:00:00
10	CBS appl.	TSSP_CFG : 0.0.0.2	2018-03-13 11:47:28

VII.15 Jadwal Dinas Teknisi Kereta Api (TKA) Pendamping

		JADWAL DINASAN TKA SARANA RAILINK JAKARTA BULAN JANUARI 2019																																											
NO	NAMA TKA	TANGGAL																																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31													
1	ALPI	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3													
2	RIBDI	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4													
3	SUBIYANTO	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4												
4	INDRAWAN	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4											
5	DIMAS INGGAR	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4										
6	ADIB	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4									
7	DONI PRAM	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4								
8	MURBAMBI	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4							
9	BUDI H	8	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4						
10	IRFAN	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9					
11	AMRIN	6	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9				
12	YOPE K	7	6	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9			
13	DIMAS MURDIN	8	7	6	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9		
14	OSKAR	9	8	7	6	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9	
15	VERRY C	10	9	8	7	6	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9
16	DION	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9					
17	BANDI	11	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9				
18	BIMA	12	11	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	18	14	13	12	11	L	10	9	8	7	6	L	5	4	3	2	1	L	10	9			

1	04.40 / 07.40	9	17.10 / 20.10
2	06.10 / 10.40	10	18.10 / 19.10 / 21.10
3	07.10 / 11.40	11	08.40 / 09.40 / 12.40
4	16.40 / 19.40	12	11.10 / 14.10
5	13.10 / 16.10 / 19.10	13	10.10 / 14.40
6	05.40 / 08.40 / 12.10	14	17.40 / 20.40
7	06.10 / 08.10	15	18.40 / 19.40 / 21.40
8	06.10 / 13.40		

JAKARTA, 25 DESEMBER 2018  
DIBUAT OLEH,  
KORD.TKA & PERAWATAN

Catatan: Blootlap dinas 5,6,10,11,15 lembur 1 jam



## VII.16 Jadwal serta Dokumentasi Diklap Teknis dan Operasional



**JADUAL  
DIKLAP TEKNIK DAN OPERASIONAL KA BSH**

Hari / Tanggal	Jam	Durasi (menit)	Kegiatan	Pembawa Acara	Note
KAMIS 18-Mar-18	08.30 - 09.00	30	PEMBUKAAN	Bpk. AT	
	09.00 - 10.00	60	Materi Operasional KRL BST	Instruktur INKA	
	10.00 - 11.00	60	Pneumatic Brake System	Instruktur INKA	
	11.00 - 11.30	30	SOP Penanganan Gangguan	Instruktur INKA	
	11.30 - 12.00	30	Tanya Jawab	Instruktur INKA	
	12.00 - 13.00	60	I S H O M A		
	13.00 - 14.00	60	Praktek KA BSH di Mri	Instruktur INKA	
14.00 - selesai			Selesai		
JUM'AT 16-Mar-18	09.00 - 10.00	60	Materi Operasional KRL BST	Instruktur INKA	
	10.00 - 11.00	60	Pneumatic Brake System	Instruktur INKA	
	11.00 - 11.30	30	SOP Penanganan Gangguan	Instruktur INKA	
	11.30 - 12.00	30	Tanya Jawab	Instruktur INKA	
	12.00 - 13.00	60	I S H O M A		
	13.00 - 14.00	60	Praktek KA BSH di Mri	Instruktur INKA	
	14.00 - selesai			Selesai	
SENIN 19-Mar-18	09.00 - 10.00	60	Materi Operasional KRL BST	Instruktur INKA	
	10.00 - 11.00	60	Pneumatic Brake System	Instruktur INKA	
	11.00 - 11.30	30	SOP Penanganan Gangguan	Instruktur INKA	
	11.30 - 12.00	30	Tanya Jawab	Instruktur INKA	
	12.00 - 13.00	60	I S H O M A		
	13.00 - 14.00	60	Praktek KA BSH di Mri	Instruktur INKA	
	14.00 - selesai			Selesai	
SELASA 20-Mar-18	09.00 - 10.00	60	Materi Operasional KRL BST	Instruktur INKA	
	10.00 - 11.00	60	Pneumatic Brake System	Instruktur INKA	
	11.00 - 11.30	30	SOP Penanganan Gangguan	Instruktur INKA	
	11.30 - 12.00	30	Tanya Jawab	Instruktur INKA	
	12.00 - 13.00	60	I S H O M A		
	13.00 - 14.00	60	Praktek KA BSH di Mri	Instruktur INKA	
	14.00 - selesai			Selesai	





**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI REPUBLIK INDONESIA**

Jl. Medan Merdeka Timur No.5 Jakarta 10110 INDONESIA

Phone : (021) 351 7606 / 384 7601 Fax : (021) 351 7606 Call Center : 0812 12 655 155

website 1 : <http://knkt.dephub.go.id/webknkt/> website 2 : <http://knkt.dephub.go.id/knkt/>

email : [knkt@dephub.go.id](mailto:knkt@dephub.go.id)

ISBN  
BARCODE