

REKOMENDASI SEGERA
KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
GANGGUAN KERETA API BANDARA KA 7160 DI STASIUN BATUCEPER
TANGERANG – PROVINSI BANTEN
KAMIS, 1 MARET 2018

Nomor: KNKT/ 1 / 1 /REK.KA/2018

I. KRONOLOGIS

Pada hari Kamis tanggal 1 Maret 2018, KA 7160 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 19.31 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.

II. INFORMASI FAKTUAL

Informasi faktual merupakan temuan yang berisi fakta di lokasi kecelakaan yang berhubungan dengan proses terjadinya kecelakaan atau kondisi yang dapat membahayakan keselamatan perjalanan kereta api. Dari hasil investigasi yang dilakukan oleh tim terdapat beberapa temuan sebagai berikut:

1. Pada tanggal 2 Januari 2018, Kereta Bandara Soekarno-Hatta diresmikan dan mulai dioperasikan oleh PT. Railink.
2. Lintas Operasi pelayanannya meliputi : St. Manggarai – St. Sudirman Baru – St. Duri – St. Batu Ceper – St. Bandara Soekarno Hatta PP.
3. PT. Railink selaku operator memiliki 10 Trainset Kereta Rel Listrik AC produksi PT. INKA bekerja sama dengan Bombardier Transportation Swedia.

4. Satu Trainset KRL terdiri dari 2TC dan 4M dengan rincian sebagai berikut :

Nomor	Susunan rangkaian					
	1 (TC)	2 (M1)	3 (M2)	4 (M1)	5 (M2)	6 (TC)
TS1	K1 1 17 07	K1 1 17 08	K1 1 17 09	K1 1 17 10	K1 1 17 11	K1 1 17 12
TS2	K1 1 17 13	K1 1 17 14	K1 1 17 15	K1 1 17 16	K1 1 17 17	K1 1 17 18
TS3	K1 1 17 19	K1 1 17 20	K1 1 17 21	K1 1 17 22	K1 1 17 23	K1 1 17 24
TS4	K1 1 17 25	K1 1 17 26	K1 1 17 27	K1 1 17 28	K1 1 17 29	K1 1 17 30
TS5	K1 1 17 31	K1 1 17 32	K1 1 17 33	K1 1 17 34	K1 1 17 35	K1 1 17 36
TS6	K1 1 17 37	K1 1 17 38	K1 1 17 39	K1 1 17 40	K1 1 17 41	K1 1 17 42
TS7	K1 1 17 43	K1 1 17 44	K1 1 17 45	K1 1 17 46	K1 1 17 47	K1 1 17 48
TS8	K1 1 17 49	K1 1 17 50	K1 1 17 51	K1 1 17 52	K1 1 17 53	K1 1 17 54
TS9	K1 1 17 55	K1 1 17 56	K1 1 17 57	K1 1 17 58	K1 1 17 59	K1 1 17 60
TS10	K1 1 17 61	K1 1 17 62	K1 1 17 63	K1 1 17 64	K1 1 17 65	K1 1 17 66

Gambar 1. Susunan Rangkaian Kereta Bandara

5. Pada tanggal 1 Maret 2018 pukul 19.24 WIB terjadi gangguan pada KA Bandara 7160 (Nomor TS3) di Stasiun Batuceper Tangerang.
6. Jaringan LAA di Stasiun Batuceper dalam operasionalnya disupport oleh 2 (dua) sub station, yaitu Sub station Batuceper dan Sub Station Soekarno-Hatta yang aktif secara bersamaan.



Gambar 2. Posisi Sub Station Listrik Aliran Atas di St. Batuceper

7. Ditemukan dalam Data logger Listrik Aliran Atas pada Sub Station Batuceper, tegangan aliran atas pada tanggal 1 Maret 2018 saat kejadian gangguan kereta, yaitu

antara pukul 19.26.21.782 WIB s/d pukul 19.26.58.738 menunjukkan tegangan berkisar antara 1.631 Volt s/d 1.714 Volt, tidak terdapat tegangan 0 Volt.

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

Gambar 3. Data Tegangan LAA di Sub Station Batuceper

8. Ditemukan dalam rekaman event log pada layar monitor HMI di sarana KA yang menunjukkan tegangan 0 Volt pada pukul 19.26.53 WIB.
9. Ditemukan data event log pada layar monitor, terdapat Gangguan Pengisian Baterai bermasalah pada Kereta No. 1721 yang terjadi selama 3 detik (pkl 19.25.07 WIB s/d 19.25.10 WIB).

Ref Nr	Start time	End	Duration	Dist Text	ECode
47815	2018-03-01 18:40:13	2018...	00:23:27	Cab activated	33BE
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...	2388
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...	00:18:45	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...	00:00:00	Load Signal is substituted	25U4
47854	2018-03-01 19:27:22	2018...	00:00:00	Default weight used for car	2582
47868	2018-03-01 19:28:37	2018...	00:01:17	Door close failure door 2	08AD
47870	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:26	Lower the Pantograph	34AE
47871	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:26	Lower the Pantograph	3076
47872	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:19	Lower the Pantograph	400E
47873	2018-03-01 19:30:01	2018...	00:00:19	Lower the Pantograph	11AE
47866	2018-03-01 19:27:24	2018...	00:03:52	Emergency compressor off	2269
47867	2018-03-01 19:27:24	2018...	00:03:52	Emergency compressor off	2651

Gambar 4. Data Batterie Charger Failure di Event Data Logger dan Data HMI Sarana KA 7160

10. Ditemukan dalam rekaman *event data logger* pada sarana bahwa terdapat beberapa gangguan pengisian baterai pada pukul 19.25.31 WIB sebagai berikut :

- Battere charger failure charging error
- Pada 1 (satu) detik sebelum battere charging error, ditemukan line voltage 0 V
- Pada 1 (satu) detik sebelumnya battere voltage mulai turun dari 111 Volt menjadi 99 Volt pada pukul 19.25.09
- All Panto active (M1a, M2a, M2b, M1b)

Ref No	Start time	End Time	Duration	Det Test	Variable Name	Description	Unit	-3000ms	-2000ms	-1000ms	0ms	1000ms	2000ms
47815	2018-03-01 18:40:13	2018-03-01 18:40:13	00:00:00	Cab activated	CO_X_LatDeg_JAL_Common	Latitude Degrees	E	E	E	E	E	E	E
47842	2018-03-01 19:05:52	2018-03-01 19:05:52	00:00:00	Emergency brake loop active	CO_X_LatMin_JAL_Common	Latitude Minutes (1=1/100)	E	E	E	E	E	E	E
47840	2018-03-01 19:03:52	2018-03-01 19:03:52	00:00:00	Cv pressure and Cv pressure decrease	CO_X_LangDeg_JAL_Common	Longitude Degrees	E	E	E	E	E	E	E
47839	2018-03-01 19:03:47	2018-03-01 19:03:47	00:00:00	Cv pressure and Cv pressure decrease	CO_X_LangMin_JAL_Common	Longitude Minutes (1=1/100)	E	E	E	E	E	E	E
47832	2018-03-01 18:56:37	2018-03-01 18:56:37	00:00:00	Compressor off	MVO_X_TrainSpd_JAL_Common	Vehicle speed (100=km/h)	E	E	E	E	E	E	E
47843	2018-03-01 19:07:58	2018-03-01 19:07:58	00:00:00	Compressor running	PVO_X_LineVltg_JAL_Common	Line voltage (1=1V)	E	E	E	E	E	E	E
47844	2018-03-01 19:07:56	2018-03-01 19:07:56	00:00:00	(M) Cruise mode activated	MVO_X_TBRef_JAL_Common	Traction brake effort reference (100=1%)	E	E	E	E	E	E	E
47846	2018-03-01 19:14:07	2018-03-01 19:14:07	00:00:00	(M) Cruise mode deactivated	PVO_X_TBAct_M1a_JAL_Common	Achieved traction brake effort M1a (100=km)	E	E	E	E	E	E	E
47847	2018-03-01 19:15:39	2018-03-01 19:15:39	00:00:00	(M) Cruise mode activated	PVO_X_TBAct_M2a_JAL_Common	Achieved traction brake effort M2a (100=km)	E	E	E	E	E	E	E
47848	2018-03-01 19:19:28	2018-03-01 19:19:28	00:00:00	(M) Cruise mode deactivated	PVO_X_TBAct_M1b_JAL_Common	Achieved traction brake effort M1b (100=km)	E	E	E	E	E	E	E
47849	2018-03-01 19:20:37	2018-03-01 19:20:37	00:00:00	(M) Cruise mode activated	PVO_X_TBAct_M2b_JAL_Common	Achieved traction brake effort M2b (100=km)	E	E	E	E	E	E	E
47850	2018-03-01 19:21:37	2018-03-01 19:21:37	00:00:00	(M) Cruise mode deactivated	GVO_X_BatVol_JAL_Common	Battery Voltage (1=1V)	E	E	E	E	E	E	E
47845	2018-03-01 19:11:33	2018-03-01 19:11:33	00:00:00	Compressor off	BVO_X_MPrs_JAL_Common	MPr Pressure (100=bar)	E	E	E	E	E	E	E
47841	2018-03-01 19:09:52	2018-03-01 19:09:52	00:00:00	Cab activated	MVO_C_DrvDir_JAL_Common	Forward	E	E	E	E	E	E	E
47851	2018-03-01 19:23:44	2018-03-01 19:23:44	00:00:00	Compressor running	MVO_C_DrvDir_JAL_Common	Reverse	E	E	E	E	E	E	E
47857	2018-03-01 19:24:48	2018-03-01 19:24:48	00:00:00	(M) Battery turned on	PVO_S_PanActM1a_JAL_Common	Panto active M1a	E	E	E	E	E	E	E
47852	2018-03-01 19:25:01	2018-03-01 19:25:01	00:00:00	Battery charger failure charging error	PVO_S_PanActM2a_JAL_Common	Panto active M2a	E	E	E	E	E	E	E
47853	2018-03-01 19:27:22	2018-03-01 19:27:22	00:00:00	Load Signal substituted	PVO_S_PanActM1b_JAL_Common	Panto active M1b	E	E	E	E	E	E	E
					PVO_S_InhGrdM1a_JAL_Common	HSCB closed M1a	E	E	E	E	E	E	E

Gambar 5. Data Rekaman Gangguan Pengisian Battere di Sarana KA 7160

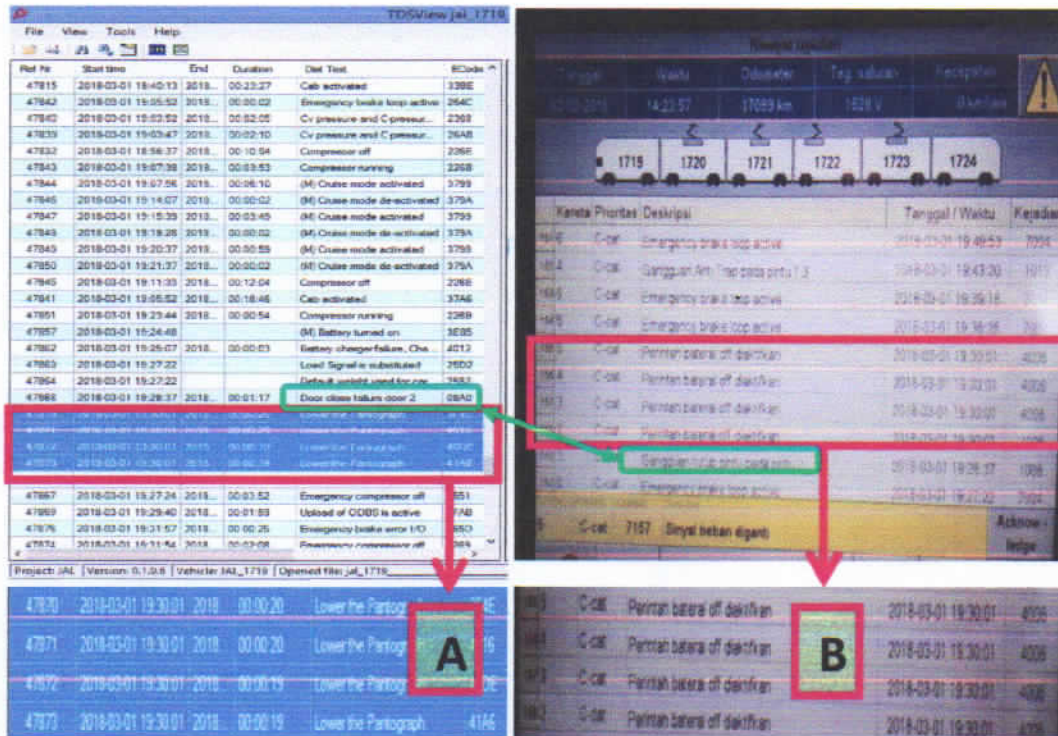
11. Ditemukan dalam rekaman *event data logger* di sarana kereta, bahwa pada pukul 20.07.24 line voltage sudah menunjukkan kondisi ON pada tegangan 1578 Volt, dengan lama waktu 0 Volt selama kurang lebih 42 menit.

Ref No	Start time	End Time	Duration	Det Test	Variable Name	Description	Unit	-7000ms	-5000ms	-3000ms	-1000ms	0ms	1000ms
47916	2018-03-01 20:07:31	2018-03-01 20:07:31	00:00:00	Emergency compressor running	PVO_S_MntMAct_JAL_B_Err	Maintenance mode status	E	E	E	E	E	E	E
47914	2018-03-01 20:07:31	2018-03-01 20:07:31	00:00:00	Compressor running	PVO_X_LineVltg_JAL_B_Err	Line voltage (1=1V)	E	E	E	E	E	E	E
47912	2018-03-01 20:05:57	2018-03-01 20:05:57	00:00:00	Cab activated	PVO_X_TBAct_M2a_JAL_B_Err	Achieved traction brake effort M2a (100=km)	E	E	E	E	E	E	E
47913	2018-03-01 20:05:57	2018-03-01 20:05:57	00:00:00	Emergency brake loop active	PVO_X_TBAct_M1a_JAL_B_Err	Achieved traction brake effort M1a (100=km)	E	E	E	E	E	E	E
					PVO_X_TBAct_M1b_JAL_B_Err	Achieved traction brake effort M1b (100=km)	E	E	E	E	E	E	E

Gambar 6. Data rekaman kondisi tegangan di Sarana KA 7160

12. Ditemukan perbedaan data kejadian (*event*) yang terekam pada tanggal 1 Maret 2018, pukul 19:30:01 WIB, yaitu:

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



Gambar 7. Data Perbedaan event di Sarana KA 7160

13. Berdasarkan hasil *investigation report TS3_20180317_final* yang dikeluarkan oleh Bombardier Transportation, belum dapat ditemukan akar penyebab gangguan sistem kelistrikan ataupun software pada TS3 kereta Bandara.
14. Berdasarkan hasil wawancara terhadap PT. Railink diperoleh informasi bahwa belum terdapat SOP pengoperasian keretaapi terutama SOP penanganan gangguan pada saat kondisi darurat.
15. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak Bombardier Transportation, diperoleh informasi bahwa pelatihan yang diberikan oleh Bombardier Transportation kepada teknisi INKA dan Railink masih belum memadai terutama terkait dengan *trouble shooting* pengoperasian keretaapi Bandara.
16. Berdasarkan hasil wawancara terhadap masinis dan tenaga perawatan sarana kereta Bandara 7160, ditemukan bahwa Masinis dan Tenaga Perawatan Kereta belum pernah mengikuti diklat untuk pengoperasian KA Bandara dan belum memiliki pengalaman yang cukup untuk menjadi Masinis dan Tenaga Perawatan Kereta Bandara (Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM 4 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian Psl 14, mengatur bahwa untuk mendapatkan sertifikat ASP Tk. Muda disyaratkan telah bertugas sbg ASP Tk. Pertama minimal 1 (satu) tahun atau 2000 Jam).
17. Berdasarkan hasil wawancara dengan masinis dan teknisi kereta api, para awak sarana kereta bandara tersebut belum memahami sistem pengoperasian peralatan yang ada dalam sarana keretaapi yang telah menggunakan sistem digital.

18. Berdasarkan hasil simulasi terhadap KA 7160 pada tanggal 9 Maret 2018, pintu kereta dapat dibuka pada posisi Pantograph UP dan atau Batterie ON.

III. REKOMENDASI SEGERA

Berdasarkan temuan awal saat dilakukan pengumpulan data di lapangan sebagaimana disampaikan di atas, bahwa terdapat kondisi prasarana dan sarana perkeretaapian yang dapat menjadi *hazard* dan harus segera ditangani, oleh karena itu KNKT perlu membuat rekomendasi segera agar kondisi *hazard* ini dapat dilakukan perbaikan. Rekomendasi yang diberikan adalah sebagai berikut:

PT. Railink:

1. Agar melakukan pemeriksaan menyeluruh, evaluasi dan perbaikan yang diperlukan terhadap sarana KA yang dioperasikan untuk mencegah terulangnya gangguan serupa.
2. Agar memastikan semua Sarana KA yang dioperasikan memenuhi standar kelaikan operasi dan standar pelayanan yang dipersyaratkan dalam Perundang-undangan Perkeretaapian.
3. Agar membuat Standar Operasional Prosedur (SOP) yang diperlukan terutama untuk penanganan kondisi emergensi (*Emergency Respons Procedure*).
4. Agar meningkatkan kompetensi SDM petugas operasional yaitu Awak Sarana Perkeretaapian, Teknisi Kereta Api (TKA) melalui pendidikan dan pelatihan serta sertifikasi terkait pengoperasian KA Bandara termasuk penanganan kondisi emergensi.
5. Agar meminta kepada pihak pabrikan untuk penyediaan Tenaga Ahli KA Bandara selama masa transisi untuk pendampingan dalam operasional KA Bandara, sehingga apabila terjadi gangguan operasional dapat segera diatasi.
6. Agar 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.

PT. INKA dan Bombardier Transportation:

1. Agar melakukan pemeriksaan menyeluruh, evaluasi dan perbaikan yang diperlukan terhadap sarana KA yang dioperasikan untuk mencegah terulangnya gangguan serupa.
2. Bombardier Transportation agar dapat segera mengidentifikasi akar permasalahan yang menyebabkan terjadinya gangguan pada sarana KA secara lebih mendetail dan kongkrit.
3. Agar mengadakan pengecekan ulang terhadap semua kemungkinan yang menyebabkan *traction safe loop failure* sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) dari pabrikan.
4. Agar dapat dijelaskan kejadian pada saat catenary 0 Volt dan baterai hidup serta bagaimana sistem wiring yang digunakan dalam sarana KA.

5. Agar memastikan semua Sarana KA yang dioperasikan memenuhi standar kelaikan operasi dan standar pelayanan yang dipersyaratkan dalam Perundang-undangan .Perkeretaapian.
6. Agar membantu menyusun Standar Operasional Prosedur (SOP) yang diperlukan terutama untuk penanganan kondisi emergensi (*Emergency Respons Procedure*).
7. Agar memberikan pendidikan dan pelatihan yang lengkap kepada SDM petugas operasional yaitu Awak Sarana Perkeretaapian, Teknisi Kereta Api (TKA) dan Petugas Pemeriksaan dan Perawatan Sarana KA berupa pelatihan sistem pengoperasian dan sistem perawatan sarana KA.
8. Agar 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.
9. Agar menyediakan Tenaga Ahli Teknologi KA Bandara selama masa transisi untuk pendampingan dalam operasional KA Bandara, sehingga apabila terjadi gangguan operasional dapat segera diatasi.

Jakarta, 29 Maret 2018

**KETUA KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI**



SOERJANTO TJAHJONO