



**KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI  
REPUBLIK INDONESIA**

**FINAL**  
**KNKT.15.02.01.02**

**LAPORAN INVESTIGASI KECELAKAAN PERKERETAAPIAN  
ANJLOKAN KA 2911 ANGKUTAN BARANG ISI CPO  
DI KM 10+690 EMPLASEMEN ST. TITIPAPAN  
LINTAS ST. MEDAN – ST. BELAWAN  
SUMATERA UTARA  
19 FEBRUARI 2015**



**2016**



# KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

*“Keselamatan dan Keamanan Transportasi  
Merupakan Tujuan Bersama”*

## DASAR HUKUM

Laporan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Kementerian Perhubungan Lantai 3, Jalan Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2016 berdasarkan:

1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian;
2. Peraturan Pemerintah Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api;
3. Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi;
4. Peraturan Presiden Nomor 2 Tahun 2012 tentang Komite Nasional Keselamatan Transportasi.

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

*KOMITE sangat menyadari sepenuhnya bahwa ada kemungkinan implementasi suatu rekomendasi dari beberapa kasus dapat menambah biaya bagi yang terkait.*

*Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi yang ada di dalam laporan KNKT ini dalam rangka **meningkatkan tingkat keselamatan transportasi**; dan tidak diperuntukkan untuk penuduhan atau penuntutan.*

# DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>SINOPSIS</b> .....	<b>v</b>
<b>I. INFORMASI FAKTUAL</b> .....	<b>1</b>
I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API.....	1
I.2 KRONOLOGIS.....	1
I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API.....	3
I.3.1 Korban .....	3
I.3.2 Prasarana.....	3
I.3.3 Sarana .....	3
I.3.4 Operasi.....	4
I.4 EVAKUASI.....	5
I.4.1 Prasarana.....	5
I.4.2 Sarana .....	5
I.4.3 Operasi.....	5
I.5 DATA INVESTIGASI.....	6
I.5.1 Prasarana.....	6
I.5.2 Sarana .....	9
I.5.3 Operasi.....	11
I.5.4 Sumber Daya Manusia.....	12
I.5.5 Regulasi .....	18
<b>II. ANALISIS</b> .....	<b>21</b>
II.1 PRASARANA .....	21
II.2 SARANA .....	21
II.3 SUMBER DAYA MANUSIA.....	22
II.4 TEMUAN INVESTIGASI YANG MEMBUTUHKAN PERBAIKAN .....	22
<b>III. KESIMPULAN</b> .....	<b>24</b>
III.1 PENYEBAB .....	24
III.2 FAKTOR – FAKTOR YANG BERKONTRIBUSI.....	24
<b>IV. REKOMENDASI</b> .....	<b>25</b>
IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN .....	25
IV.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO).....	25

## DAFTAR ISTILAH

- BLB : Berhenti Luar Biasa, yaitu kereta api berhenti di suatu tempat tidak terjadwal dalam Gapeka
- GAPEKA : Grafik perjalanan kereta api, adalah pedoman pengaturan pelaksanaan perjalanan kereta api yang digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukkan stasiun, waktu, jarak, kecepatan dan posisi perjalanan kereta api mulai dari berangkat, bersilang, bersusulan dan berhenti yang digambarkan secara grafis untuk pengendalian perjalanan kereta api.
- KA : Kereta Api, adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel yang terkait dengan perjalanan kereta api.
- Lintas : Bagian jalan kereta api yang terdiri dari beberapa petak jalan.
- PA : Pemeriksaan Akhir, pemeriksaan menyeluruh terhadap lokomotif/ kereta/gerbong biasanya dilakukan di bengkel khusus lokomotif/ kereta/gerbong yang biasa disebut Balai Yasa.
- PA YAD : Pemeriksaan Akhir Yang Akan Datang, pemeriksaan akhir selanjutnya dari lokomotif/ kereta/gerbong.
- PAP : Pengawas Peron, adalah pembantu PPKA dalam melaksanakan tugas pengaturan perjalanan kereta api dan langsir serta bertanggung jawab atas urusan administrasi perjalanan kereta api.
- Peron : Tempat yang terbuka di kiri/kanan/depan ujung jalur kereta api yang dipergunakan oleh penumpang untuk menunggu dan naik-turun penumpang.
- Petak Jalan : Bagian jalan kereta api yang letaknya diantara dua stasiun yang berdekatan
- PK/PPKP : Pengendali Perjalanan Kereta Api Terpusat, adalah pegawai yang bertugas di kantor pengendali kereta api terpusat (PK) yang melaksanakan tugas pengendalian perjalanankeretaapidengan menggunakan alat komunikasi di wilayah pengendaliannya.
- Emplasemen : Tata letak jalur keretaapidilengkapi atau tidak dilengkapi jalur langsir, jalur tangkap atau jalur simpandi stasiun yang dipergunakan untukmenerima, memberangkatkandanataumelayanikereta api langsung, bagistasiunyang dilengkapi jalur lain dapat dipergunakan sesuai dengan fungsinya.
- PPKA : Pengatur Perjalanan Kereta Api, adalah pegawai yang ditugasi untuk mengatur dan melakukan segala tindakan untuk menjamin keselamatan dan ketertiban berikut segala sesuatu yang berkaitan dengan urusan perjalanan kereta api dan urusan langsir dalam batas stasiunnya untuk wilayah pengaturan setempat atau beberapa stasiun untuk wilayah pengaturan daerah.
- St. : Stasiun, adalah tempat kereta api berhenti dan berangkat, bersilang, menyusul atau disusul yang dikuasai oleh seorang kepala yang bertanggung jawab penuh atas urusan perjalanan kereta api.
- TKA : Teknisi Kereta Api, ialah pegawai yang ditugaskan oleh Kepala Dipo Kereta/Gerbong atau Pengawas Urusan Kereta/Gerbong untuk dinas diatas kereta api guna mengoperasikan fasilitas sarana kereta api serta melakukan perbaikan ringan peralatan atau fasilitas sarana kereta api dan atau sarana kereta api.
- Malka : Maklumat kereta api, maklumat yang mengatur perjalanan kereta api yang tidak terjadwal dalam Gapeka.
- PLB : Perjalanan Kereta Api luar biasa yang diatur oleh Malka.

- SN : Kodifikasi sarana perkeretaapian peralatan khusus jenis kereta penolong.
- Skilu : Perbedaan pertinggian permukaan jalan rel di dua titik pengukuran sepanjang 3 meter atau dalam praktek jarak antara 6 bantalan dari sumbu ke sumbu (60 cm antara kedua sumbu bantalan yang berurutan).

---

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sketsa anjlok KA 2911 di km 10+690 emplasemen St. Titipapan .....	2
Gambar 2. Peta jalur KA lintas St. Tebingtinggi – St. Belawan .....	3
Gambar 3. Gerbong ke-2 yang anjlok dan terguling (kiri) serta 5 gerbong di belakangnya (kanan)..	4
Gambar 4. Kondisi sambungan rel yang patah disambung pelat sambung di lokasi kejadian.....	6
Gambar 5. Kondisi jalan rel dengan balas kurang di lokasi kejadian .....	8
Gambar 6. Kondisi sambungan rel yang patah disambung pelat sambung di lokasi kejadian.....	22
Gambar 7. Kondisi jalan rel dengan balas kurang di lokasi kejadian .....	23

---

---

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perhitungan skilu jalan rel di lokasi kejadian.....	7
Tabel 2. Data Lokomotif KA 2911.....	9
Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter dan Flens Roda Lokomotif CC 201 89 10 .....	9
Tabel 4. Data Rangkaian KA 2911.....	9
Tabel 5. Kondisi Sistem Pengereman Gerbong di Divre I Sumatera Utara .....	10
Tabel 6. Hasil Pengukuran Keausan Flens Roda KA 2911 .....	10
Tabel 7. Hasil Pengukuran Diameter Roda GK 30 84 123 dan GK 30 84 195.....	11
Tabel 8. Perjalanan KA 2911 .....	11
Tabel 9. Data Jam Kerja Masinis KA 2911.....	12
Tabel 10. Data Jam kerja Asisten Masinis KA 2911.....	14
Tabel 11. Data jam kerja masinis KA 2911 melebihi 8 jam per hari .....	22

## SINOPSIS

Pada hari Kamis tanggal 19 Februari 2015 pukul 05.31 WIB telah terjadi Peristiwa Luar Biasa Hebat (PLH) Anjlok KA 2911 angkutan barang isi CPO di Km 10+690 emplasemen St. Titipapan yang tidak difungsikan sebagai stasiun, lintas St. Medan – St. Belawan, di wilayah Divisi Regional I Sumatera Utara.

KA 2911 adalah kereta api angkutan barang isi CPO relasi St. Tebingtinggi – St. Belawan dengan susunan rangkaian lokomotif CC 2018910 menarik 7 (tujuh) gerbong tangki terdiri dari GK 30 84 272, GK 30 84 123, GK 30 84 195, GK 30 84 230, GK 30 84 85, GK 30 84 159 dan GK 30 84 132.

KA 2911 berasal dari KA 2923 relasi St. Rantauprapat – St. Tebingtinggi, datang St. Tebingtinggi pukul 23.33 WIB tanggal 18 Februari 2015, selanjutnya dilakukan pemeriksaan rangkaian gerbong untuk memenuhi kelaikan operasi.

Pada pukul 05.31 WIB, pada saat di km 10+690 emplasemen St. Titipapan pada jalan rel yang terletak di lengkung penuh dengan Radius (R) = 725 m, KA 2911 anjlok. Roda sebelah kiri bogie depangerbong ke-2 (GK 30 84 123) jatuh ke arah luar jalur sedangkan roda sebelah kanan jatuh di dalam jalur namun Lok dan 1 GK terputus dari rangkaian.

Pada saat melewati wesel St. Titipapan di km 10+812, Lokomotif CC 201 89 10 dan gerbong ke-1 (GK 30 84 10) masuk jalur lurus sesuai arah kedudukan lidah wesel. Gerbong ke-2 (GK 30 84 123) yang sudah anjlok masuk ke jalur belok diikuti 5 (lima) gerbong di belakangnya. Namun karena Lokomotif dan gerbong ke-1 berjalan menuju ke jalur lurus maka terjadi saling tarik-menarik sehingga gerbong ke-2 (GK 30 84 123) terguling dan akibatnya alat perangkai, rantai pengaman dan selang *air brake* terlepas dan rangkaian berhenti di km 10+905 setelah terseret sejauh 215 m.

Setelah kejadian diketahui bahwa KA 2911 anjlok 4 (empat) gerbong sebanyak 14 (empat belas) as.

Tidak ada korban manusia namun menimbulkan rintang jalan selama 12 jam 14 menit mulai pukul 05.31 WIB sampai dengan pukul 17.45 WIB.

Berdasarkan data faktual dan analisis yang dilakukan oleh tim investigasi Komite Nasional Keselamatan Transportasi KNKT menyimpulkan bahwa :

Penyebab anjlok KA 2911 angkutan barang isi CPO di km 10+690 emplasemen St. Titipapan adalah karena terdapat skilu jalan rel yang melebihi toleransi.



# I. INFORMASI FAKTUAL

## I.1 DATA KECELAKAAN KERETA API

Nomor>Nama KA	:	KA 2911 Angkutan Barang Isi CPO
Susunan Rangkaian	:	Lokomotif CC 201 89 10
		1. GK 30 84 272
		2. GK 30 84 123
		3. GK 30 84 195
		4. GK 30 84 230
		5. GK 30 84 85
		6. GK 30 84 159
		7. GK 30 84 132
Jenis Kecelakaan	:	Anjlok
Lokasi	:	Km 10+690 Emplasemen St. Titipapan
Lintas	:	St. Medan – St. Belawan
Propinsi	:	Sumatera Utara
Wilayah	:	Divre I Sumatera Utara
Hari/Tanggal Kecelakaan	:	Kamis/ 19 Februari 2015
Waktu	:	05.31 WIB

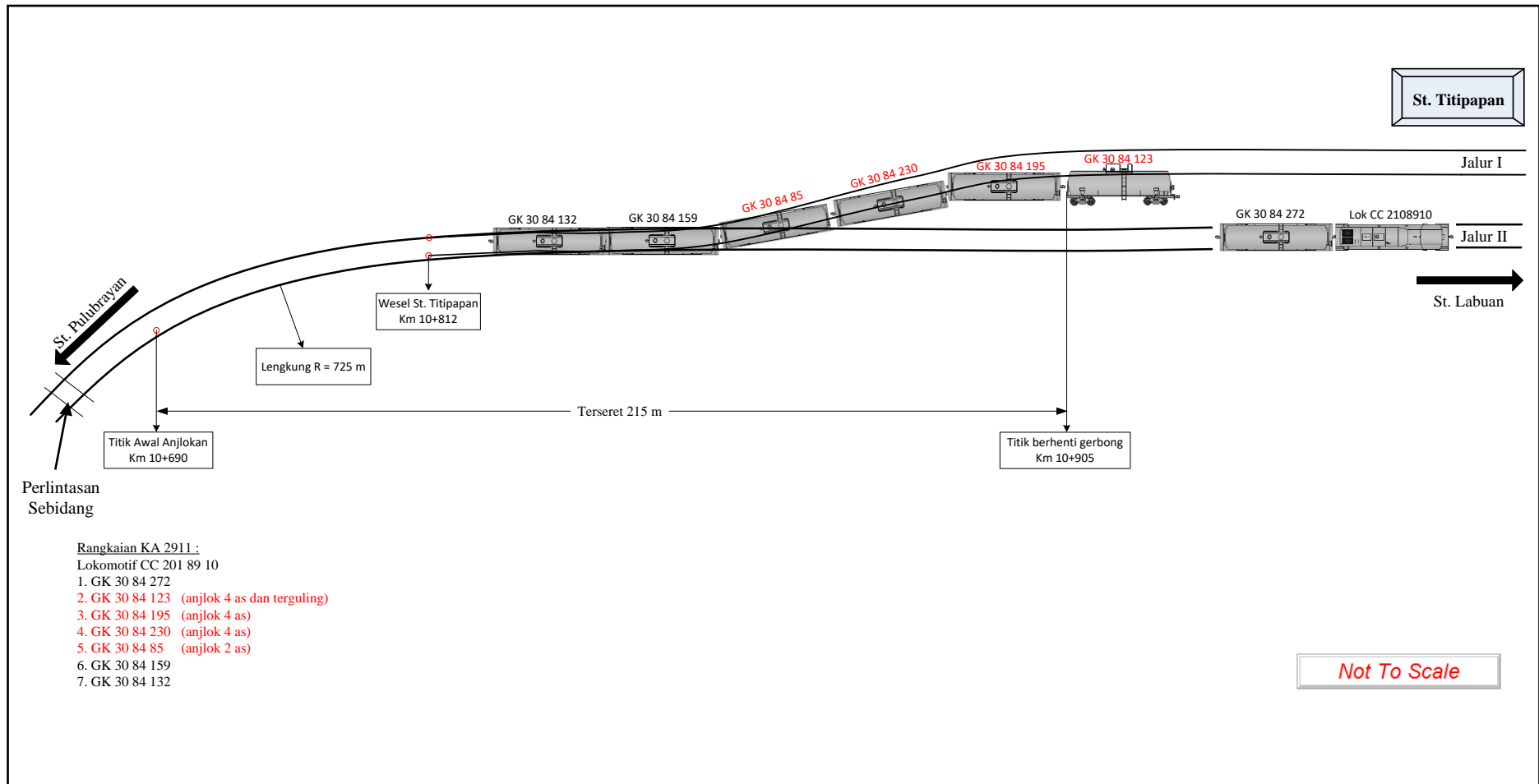
## I.2 KRONOLOGIS

Pada pukul 03.16 WIB tanggal 19 Februari 2015, KA 2911 berangkat dari St. Tebingtinggi menurut jadwal pukul 03.34 WIB awal 18 menit dan berjalan langsung di semua stasiun antara St. Tebingtinggi – St. Medan. Pukul 05.04 WIB, KA 2911 berangkat St. Medan menurut jadwal pukul 05.40 WIB awal 36 menit.

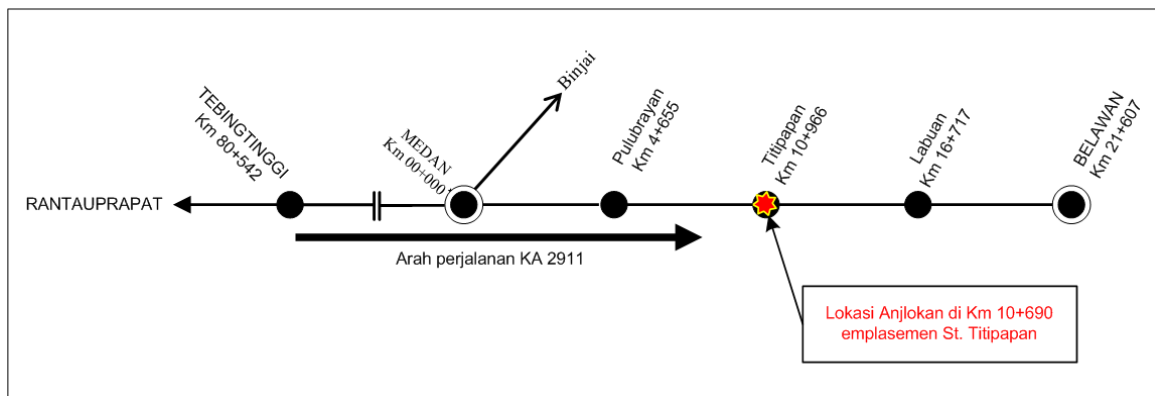
Pada pukul 05.18 WIB, KA 2911 berangkat dari St. Pulubrayan menurut jadwal pukul 05.52 WIB awal 36 menit menuju St. Titipapan yang sudah tidak difungsikan sebagai stasiun.

Pada pukul 05.31 WIB, terjadi anjlok KA 2911 di km 10+690 emplasemen St. Titipapan pada jalan rel yang terletak di lengkung penuh dengan Radius (R) = 725 m. Roda sebelah kiri bogie depan gerbong ke-2 (GK 30 84 123) jatuh ke arah luar jalur dan roda sebelah kanan jatuh di dalam jalur namun KA 2911 masih berjalan menuju ke arah St. Labuan.

Pada saat melewati wesel St. Titipapan di km 10+812 arah St. Labuan, Lokomotif CC 201 89 10 dan gerbong ke-1 (GK 30 84 10) berjalan lurus ke jalur II sesuai kedudukan lidah wesel. Gerbong ke-2 (GK 30 84 123) yang sudah anjlok masuk ke jalur I arah belok diikuti 7 gerbong dibelakangnyadan berhenti di km 10+905 setelah terseret sejauh 215 m.



Gambar 1. Sketsa anjlokkan KA 2911 di km 10+690 emplasemen St.Titipapan



**Gambar 2.** Peta jalur KA lintas St. Tebingtinggi – St. Belawan

### I.3 AKIBAT KECELAKAAN KERETA API

#### I.3.1 Korban

Tidak ada korban manusia akibat anjlok.

#### I.3.2 Prasarana

a. Jalan rel :

- |                              |   |                   |
|------------------------------|---|-------------------|
| 1) Bantalan besi             | : | 40 batang rusak   |
| 2) Bantalan beton            | : | 20 batang rusak   |
| 3) Penambat DE Clip          | : | 50 buah rusak     |
| 4) Wesel arah St. Pulubrayan | : | 1 perangkat rusak |

b. Sinyal dan Telekomunikasi

Tidak ada kerusakan sinyal dan telekomunikasi akibat anjlok.

#### I.3.3 Sarana

a. Gerbong ke-2 (GK 30 84 123)

Anjlok 4 (empat) as dan terguling dengan muatan CPO (Crude Palm Oil)/ Minyak Kelapa Sawit tumpah di antara jalur I dan jalur II St. Titipapan, dengan kondisi sebagai berikut:

- |                             |   |               |
|-----------------------------|---|---------------|
| 1) Bogie depan dan belakang | : | rusak         |
| 2) Rantai pengaman gerbong  | : | 1 unit rusak; |
| 3) Selang <i>air brake</i>  | : | 1 unit rusak. |

b. Gerbong ke-3 (GK 30 84 195)

Anjlok 4 (empat) as di jalur I dengan kondisi bogie depan dan belakang rusak.

c. Gerbong ke-4 (GK 30 84 230)

Anjlok 4 (empat) as di jalur I dengan kondisi bogie depan dan belakang rusak.

d. Gerbong ke-5 (GK 30 84 85)

Anjlok 2 (dua) as di jalur I arah belok dengan kondisi bogie depanrusak.



**Gambar 3.** Gerbong ke-2 (GK 30 84 123) yang anjlok dan terguling (kiri) serta 5 (lima) gerbong di belakangnya (kanan)

### I.3.4 Operasi

Akibat anjlok terjadi rintang jalan selama 12 jam 14 menit mulai pukul 05.31 WIB sampai dengan pukul 17.45 WIB tanggal 19 Februari 2015. Selama terjadi rintang jalan di lokasi anjlok dipasang semboyan pembatas kecepatan. Selama terjadinya rintang jalan terjadi sejumlah pembatalan perjalanan KA dibatalkan dan gangguan KA sebagai berikut :

#### a. Perjalanan KA yang dibatalkan

- 1) KA 2910 lintas St. Medan – St. Tebingtinggi;
- 2) KA L2912-1/2912 lintas St. Medan –St. Pulubrayan;
- 3) KA 2912/2913 lintas St. Medan–St. Rantauprapat;
- 4) KA 2913/2936 lintas St. Medan – St. Belawan;
- 5) KA L2916-1/2916 lintas St. Medan – St. Pulubrayan;
- 6) KA2916/2917 lintas St. Medan – St. Kisaran;
- 7) KA 2917/2930 lintas St. Medan – St. Belawan;
- 8) KA 2920/2921 lintas St. Tebingtinggi – St. Rantauprapat;
- 9) KA 2922/2923 lintas St. Kisaran – St. Rantauprapat;
- 10) KA 2904/2905 lintas St. Tebingtinggi – St. Rantauprapat;
- 11) KA 2915/v1 – 10687/v1 – 10698 lintas St. Tebingtinggi – St. Belawan;
- 12) KA L2906-1/2906 lintas St. Medan – St. Pulubrayan;
- 13) KA 2906 lintas St. Medan – St. Tebingtinggi;
- 14) KLB v1/10690 lintas St. Medan – St. Perbaungan;
- 15) KLB v1/10681 lintas St. Perbaungan – St. Belawan;
- 16) KLB v1/10692 lintas St. Belawan – St. Medan;
- 17) KA2924/2925 lintas St. Kisaran – St. Puluraja;
- 18) KA2926/2927 lintas St. Tebingtinggi – St. Dolokmerangir.

- b. Perjalanan KA yang terganggu
  - 1) KA 2901 angkutan Bahan Bakar Minyak (BBM) kosong lintas St.Siantar–St.Belawan terlambat 3 jam 20 menit,di St.Medan tertahan 16 menit dan di St.Pulubrayan tertahan3 jam 4 menit.
  - 2) KA 2903 angkutan BBM kosong lintas St. Kisaran – St. Belawan terlambat 2 jam 27 menit, di St. Medan tertahan 2 jam 8 menit dan di St. Pulubrayan tertahan 19 menit.

## **I.4 EVAKUASI**

### **I.4.1 Prasarana**

Dilakukan perbaikan jalan rel serta dilakukan penggantian terhadap komponen jalan rel yang rusak sebagai berikut:

- a. Pembongkaran rel yang menuju jalur I emplasemen St. Titipapan ke arah St. Pulubrayan;
- b. Penggantian bantalan beton;
- c. Penggantian bantalan besi;
- d. Penggantian penambat DE Clip.

### **I.4.2 Sarana**

Dilakukan evakuasi terhadap gerbong-gerbong yang mengalami anjlok dengan kegiatan sebagai berikut:

- a. Untuk pengangkatan gerbong-gerbong yang anjlok dilakukan dengan menggunakan Lokomotif, Crane, Kereta Penolong/ SN dari Dipo Lokomotif Medan. Rangkaian tersebut berangkat dari St.Medan pukul 07.23 WIB tiba di lokasi anjlok pukul 07.58 WIB.
- b. Selain itu dikirimkan juga Lokomotif, Kereta Penolong/ SN dari St. Pulubrayan, berangkat pukul 10.05 WIB dan tiba di lokasi anjlok pukul 10.29 WIB.
- c. Pengangkatan rangkaian yang anjlok selesai pukul 17.45 WIB (selesai rintang jalan).

### **I.4.3 Operasi**

Dilakukan pengaturan operasi KA untuk pengevakuasian gerbong-gerbong dari KA 2911 dari lokasi anjlok sebagai berikut:

- a. Pukul 08.20 WIB, gerbong ke-7 (GK 30 84 132) dan gerbong ke-6 (GK 30 84 159) yang tidak anjlok ditarik dari lokasi anjlok ke St.Pulubrayan dan tiba di St. Pulubrayan pukul 08.45 WIB.
- b. Pada pukul 08.45 WIB, Lokomotif CC 201 89 10 dan gerbong ke-1 (GK 30 84 272) yang tidak anjlok berangkat dari lokasi anjlok ke St. Belawan dan tiba di St. Belawan pukul 09.20 WIB.
- c. Pukul 12.47 WIB, setelah 2 (dua) as roda gerbong ke-5 (GK 30 84 85) yang anjlok diposisikan di atas rel, kemudian ditarik dari lokasi anjlok ke St. Pulubrayan dan tiba di St. Pulubrayan pukul 13.28 WIB.
- d. Pukul 18.22 WIB, setelah gerbong ke-3 (GK 30 84 195) dan gerbong ke-4 (GK 30 84 230) yang anjlok diposisikan di atas rel, disiapkan untuk diberangkatkan dari

- jalur II. Rangka dasar gerbong ke-2 (GK 30 84 123) berikut tangki kosong, 2 (dua) bogie dan 4 (empat) perangkat roda dimuat di atas 2 (dua) gerbong datar.
- e. Rangkaian KA pertama yang lewat di lokasi anjlok setelah rintang jalan dibuka pada pukul 17.45 WIB yaitu KLB v1/10728.
  - f. KLB v1/10728 tersebut dirangkaikan dengan gerbong ke-3 (GK 30 84 195) dan gerbong ke-4 (GK 30 84 230) serta 2 (dua) gerbong datar yang memuat bagian gerbong ke-3 (GK 30 84 123), berangkat lokasi anjlok pukul 18.22 WIB menuju St. Pulubrayan.

## I.5 DATA INVESTIGASI

### I.5.1 Prasarana

#### a. Jalan Rel

- 1) Tipe rel: R.42
- 2) Bantalan:
  - Bantalan besi di jalur I emplasemen St. Titipapan.
  - Bantalan beton di jalur II emplasemen St. Titipapan.
- 3) Penambat: Pandrol pada wesel dan DE Clip pada jalan rel.
- 4) TAN ditemukan di km 10+690 dan TAJ ditemukan di km 10+695 serta tanda goresan bekas flens roda di atas kepala rel dari TAN ke TAJ sepanjang 5 meter.
- 5) Ditemukan bekas roda anjlok ke arah luar lengkung sejauh 215 m, dari km 10+690 dan berhenti di km 10+905.
- 6) Sambungan rel :

Ditemukan 3 (tiga) buah sambungan rel bekas pengelasan akibat rel patah dan disambung menggunakan pelat sambung dengan jumlah baut sambung yang tidak lengkap hanya dua buah baut (**Gambar 4**).



**Gambar 4.** Kondisi sambungan rel yang patah disambung dengan pelat sambung di lokasi kejadian

- 7) Data lengkung di tempat anjlokkan (lengkung nomor 5)
- Lengkung : arah kanan (perjalanan dari St. Pulubrayan ke St. Titipapan)
  - Radius (R) :725 m
  - Selisih tinggi rel luar-dalam (T) :13,5 mm
  - Panjang anak panah (AP) :69 mm
  - Lebar jalan rel (LB) :1067 mm
  - Panjang busur (PB) :490 m
  - Panjang lengkung peralihan (PLA) :5,3 m
  - Mulai busur (MB) :km 10+384
  - Akhir busur (AB) :km 10+874
- 8) Hasil skilu jalan rel antara km 10+384 sampai sebelum TAN di km 10+690.

**Tabel 1.** Perhitungan skilu jalan rel di lokasi kejadian

NO. BANTALAN	LEBAR JALUR (mm)	PERTINGGIAN (mm)	SKILU (mm/ 3 m)	KETERANGAN
7	1070	27	6	
6	1069	29	2	
5	1068	33	2	
4	1066	34	7	
3	1065	35	7	
2	1067	33	5	
1	1070	31	1	
0	1070	31	0	<b>TAJ (km 10+695)</b>
-1	1070	27	7	
-2	1072	28	10	
-3	1073	28	11	
-4	1074	30	13	
-5	1073	31	15	
-6	1073	34	18	
-7	1071	38	21	<b>TAN (km 10+690)</b>
-8	1068	39	25	
-9	1067	43	23	
-10	1067	46	23	
-11	1068	52	18	
-12	1068	59	12	
-13	1069	64	11	
-14	1071	66	11	
-15	1070	69	13	
-16	1070	70	15	
-17	1069	71	13	
-18	1069	75	6	
-19	1069	77	3	
-20	1069	82	4	
-21	1069	85	8	
-22	1069	84	11	
-23	1069	81	13	
-24	1069	80	20	
-25	1068	78	23	



\*) Standar skilu untuk kecepatan KA di bawah 60 km/jam = 12 mm/ 3 m (4 mm/m)



- 9) Balas/batu pecah: berdasarkan pengamatan tim di lokasi, volume batu balas kurang (**Gambar 5**).



**Gambar 5.** Kondisi jalan rel dengan balas kurang di lokasi kejadian

b. Perawatan Jalur KA

- 1) Perawatan jalur KA dilakukan menggunakan alat pecok manual tanpa *Hand Tie Tamper* (HTT) maupun *Machine Tie Tamper* (MTT).
- 2) Regu perawatan jalan rel Resort I.1 Medan dibagi menjadi 3 (tiga) grup yaitu:
  - Lintas St. Medan – St. Belawan dengan jumlah tenaga perawatan 8 (delapan) orang.
  - Lintas St. Medan – St. Binjai dengan jumlah tenaga perawatan 8 (delapan) orang.
  - Lintas St. Medan – St. Tebingtinggi dengan jumlah tenaga perawatan 7 (tujuh) orang.

c. Sinyal dan Telekomunikasi

1) Persinyalan

- Sistem persinyalan di lintas St. Medan – St. Belawan menggunakan sistem persinyalan blok mekanik *Token Block Instrument* (TBI) dengan kondisi baik.
- Posisi lengan sinyal utama St. Titipapan yang sudah tidak difungsikan sebagai stasiun, dari arah St. Pulubrayan maupun dari arah St. Belawan menunjukkan kedudukan semboyan 5 (aman), seperti halnya stasiun tutup pada stasiun dinas malam.
- Di St. Titipapan masih ada satu wesel yang posisinya di tongklem ke arah jalur lurus.

2) Telekomunikasi

Komunikasi lintas St. Medan – St. Belawan antara PK/ OC dengan PPKA maupun dengan Masinis menggunakan radio *train dispatching* dan dalam kondisi baik.



## I.5.2 Sarana

### a. LOKOMOTIF KA 2911

**Tabel 2.** Data Lokomotif KA 2911

<b>No. Lokomotif</b>	:	CC 20189 10
<b>Buatan (manufaktur)</b>	:	General Electric (USA)
<b>Mulai Dinas</b>	:	1989
<b>Perawatan Akhir (PA)</b>	:	2011 Balai Yasa Pulubrayan
<b>Semi PA (SPA)</b>	:	18 Maret 2013
<b>Perawatan 6-bulanan (P6)</b>	:	30 September 2014
<b>PA Yang Akan Datang (PA YAD)</b>	:	18 Maret 2015
<b>Deadman Pedal</b>	:	Baik
<b>Radio Lokomotif</b>	:	Baik
<b>Lampu Sorot</b>	:	Baik
<b>Suling</b>	:	Baik
<b>Automatic Brake</b>	:	Baik
<b>Independent Brake</b>	:	Baik
<b>Speedometer</b>	:	Baik
<b>Speed recorder</b>	:	Baik
<b>Jumlah Traksi Motor</b>	:	6 (enam) buah
<b>Wiper</b>	:	Baik
<b>Throttle handle</b>	:	Baik
<b>Berjalan dengan menggunakan</b>	:	Ujung panjang didepan
<b>Kilometer tempuh</b>	:	556.340 km

**Tabel 3.** Hasil Pengukuran Diameter dan Flens Roda Lokomotif CC 201 89 10

NO	JENIS PENGUKURAN	LOKASI PENGAMBILAN DATA	HASIL PENGUKURAN						KETERANGAN
			1	2	3	4	5	6	
1	Diameter roda	Dipo lok Medan	875	876	877	876	878	877	Kanan
			877	877	878	877	878	878	Kiri
2	Flens roda	Dipo lok Medan	5,5	5	4	4,5	2	4	Kanan
			2	2	4	5	5	5	Kiri

### b. RANGKAIAN KERETA KA 2911

**Tabel 4.** Data Rangkaian KA 2911

Rangkaian Ke-	Jenis Kereta & seri No	Tipe Bogie	Berat (Ton)	Mulai Dinas	PA	PA YAD	Pengereman
1	GK 30 84 272	Barber	30	1984	11-10-2012	11-10-2018	W
2	GK 30 84 123	Barber	30	1984	05-04-2012	05-04-2018	U

3	GK 30 84 195	Barber	30	1984	28-02-2014	28-02-2020	U
4	GK 30 84 230	Barber	30	1984	28-02-2014	28-02-2020	W
5	GK 30 84 85	Barber	30	1984	18-07-2012	18-07-2018	U
6	GK 30 84 159	Barber	30	1984	08-08-2012	08-08-2018	U
7	GK 30 84 132	Barber	30	1984	25-04-2013	25-04-2019	W

Total berat rangkaian = 210 ton

W = gerbong yang dilengkapi dengan sistem pengereman udara tekan dan difungsikan

U = gerbong yang tidak dilengkapi dengan sistem pengereman udara tekan (hanya sebagai saluran udara tekan).

**Tabel 5.** Kondisi Sistem Pengereman Gerbong di Divre I Sumatera Utara

Jenis Gerbong	Telah Penyehatan		Belum Penyehatan	Jumlah
	Baik	Rusak		
Gerbong Tangki / GK	151	122	93	366
Gerbong Terbuka / GB	0	24	0	24
Gerbong Tertutup / GT	0	39	0	39
Gerbong Datar / GD	5	83	0	88
Gerbong Penolong /SN	3	0	0	3
<b>Jumlah</b>	<b>159</b>	<b>268</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>	<b>427</b>		<b>93</b>	<b>520</b>

**Tabel 6.** Hasil Pengukuran Keausan Flens Roda KA 2911

NO	SERI KERETA	LOKASI PENGUKURAN	HASIL PENGUKURAN KEAUSAN FLENS RODA (mm) *)								KETERANGAN (Kondisi Anjlokan)
			1	2	3	4	5	6	7	8	
1	GK 30 84 272	Balai Yasa Pulubrayan	4	5	5	5	4	5	4	5	Tidak anjlok
2	GK 30 84 123	Sda	2	2	3	2	2	3	3	3	Anjlok 4 as
3	GK 30 84 195	Sda	2	1	1	2	2	2	2	2	Anjlok 4 as

4	GK 30 84 230	Sda	3	2	1	3	2	2	2	2	Anjlok 4 as
5	GK 30 84 85	Sda	2	3	2	3	5	2	4	1	Anjlok 2 as
6	GK 30 84 159	Sda	5	4	4	4	5	5	4	4	Tidak anjlok
7	GK 30 84 132	Sda	4	5	5	4	4	4	5	4	Tidak anjlok
*) Batas keausan flens roda maksimum 8 mm											

**Tabel 7.** Hasil Pengukuran Diameter Roda GK 30 84 123 dan GK 30 84 195

Sisi Rem tangan														
NO	SERI GERBONG	LOKASI PENGAMBILAN DATA	HASIL PENGUKURAN DIAMETER RODA (mm)											
			1	2	Seli sih	3	4	Seli sih	5	6	Seli sih	7	8	Seli sih
1	GK 30 84 123	BY Pulubrayan	739	740	1	741	741	0	741	743	2	741	743	2
2	GK 30 84 195	BY Pulubrayan	729	728	1	729	729	0	730	729	1	730	729	1

**I.5.3 Operasi**

**Tabel 8.** Perjalanan KA 2911

PROGRAM				REALISASI				
STASIUN	DAT	BER	KET	DAT	AWAL	BER	AWAL	KET
Tebingtinggi	-	03.34	X 2914	-		03.16	18 menit	
Rambutan	Ls	-		Ls		-		
Bamban	Ls	03.51	X 2912	Ls		03.35	16 menit	
Rampah	Ls	03.59		Ls		03.44	15 menit	
Telukmengkudu	Ls	04.09		Ls		03.50	19 menit	
Lidahtanah	04.23	04.32	X 2916	Ls		04.05	27 menit	
Perbaungan	Ls	04.42		Ls		04.12	30 menit	
Lubukpakam	Ls	04.53		Ls		04.25	28 menit	
Araskabu	Ls	05.02		Ls		04.32	30 menit	
Batangkuis	Ls	05.13	X 2906	Ls		04.42	29 menit	
Bandarkalipah	Ls	05.20		Ls		04.48	32 menit	
Medan	05.34	05.40	X U 4	Ls		05.04	36 menit	
Pulubrayan	05.50	05.52		Ls		05.18	36 menit	
St. Titipapan				Anjlok di Km 10+690 emplasemen St. Titipapan terseret sampai dengan Km 10+905 pada pukul 05.31 WIB.				
Labuan	Ls	06.10						
Belawan	06.19	-	X 2938					

\*) Keterangan : DAT = datang, BER = berangkat, Ls = langsung, X = bersilang, KET = keterangan

### I.5.4 Sumber Daya Manusia

#### a. HASIL WAWANCARA DENGAN AWAK KA

##### 1) MASINIS KA 2911

##### a) Data Masinis

Umur	:	31 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	DF3 Masinis
Mulai Bekerja	:	1 Nopember 2007
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	9 Januari 2013
Pangkat	:	Ptd I - II/b
Surat Tanda Kecakapan (Brevet)	:	O 64
Medical check up terakhir	:	2014

##### b) Jam Kerja Masinis

**Tabel 9.** Data Jam Kerja Masinis KA 2911

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerjayang dijalani	Waktu kerja
1	22 Januari 2015	U 41	07.42 – 14.31	6 jam49 menit
2	23 Januari 2015	Libur		
3	24 Januari 2015	2906-1/2906 2909/2932	03.25 – 07.25 17.45 – 01.00	4 jam 7 jam 15 menit
4	25 Januari 2015	U 48	21.40 – 04.04	6 jam 24 menit
5	26 Januari 2015	U 43	14.30 – 21.24	6 jam, 34 menit
6	27 Januari 2015	Langsir malam	22.15 – 07.00	8 jam45 menit
7	28 Januari 2015	2900-1/2900	19.59 – 01.27	5 jam 28 menit
8	29 Januari 2015	2911/2038	02.49 – 07.49	5 jam
9	30 Januari 2015	Libur		
10	31 Januari 2015	2910/2903	23.50 – 02.47 14.06 – 17.59	2jam57 menit 3 jam 53 menit
11	1 Februari 2015	U 44	09.46 – 16.27	6 jam41 menit
12	2 Februari 2015	U 47	22.33 – 05.04	6 jam 31 menit
13	3 Februari 2015	U 60/U 65	04.10 – 12.02	7 jam 52 menit
14	4 Februari 2015	2908/2934	06.48 – 09.33	2 jam 45 menit
15	5 Februari 2015	2907/2934	21.10 – 02.59	5 jam 49 menit
16	6 Februari 2015	Libur		
17	7 Februari 2015	2912-1	00.45 – 06.20	5 jam 35 menit
18	8 Februari 2015	2913/2931	19.48 – 04.33	8 jam 45 menit
19	9 Februari 2015	U 50/U 51	05.47 – 18.49	13 jam2 menit
20	10 Februari 2015	LL5/LL6	12.15 – 00.32	12 jam 17 menit
21	11 Februari 2015	U 46	13.43 – 20.50	7 jam 7 menit
22	12 Februari 2015	U 41	07.42 – 14.31	6 jam 49 menit
23	13 Februari 2015	Libur		
24	14 Februari 2015	2906-1/2906 2909/2932	03.25 – 07.25 17.45 – 01.00	4 jam 7 jam15 menit
25	15 Februari 2015	U 48	21.40 – 04.04	6 jam 24 menit
26	16 Februari 2015	U 43	14.30 – 21.24	6 jam 34 menit
27	17 Februari 2015	Langsir malam	22.15 – 07.00	8 jam, 45 menit
28	18 Februari 2015	L 2900-1/2938	19.59 – 07.49	11 jam 50 menit
<b>TOTAL JAM KERJA 28 HARI TERAKHIR</b>				<b>185 jam 6 menit</b>

## c) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs pada tanggal 19 Februari 2015 dinas sebagai Masinis KA 2911 angkutan barang isi CPO relasi St. Tebingtinggi – St. Belawan.
- Ybs bersama asisten masinis lapor ke Penyelia UPT Crew St. Tebingtinggi untuk menyerahkan Laporan Harian Masinis (LHM) dan ke Pos Kesehatan untuk pemeriksaan kesehatan, setelah dinyatakan sehat menuju ke PAP St. Tebingtinggi untuk persiapan dinas.
- KA2911 berangkat dari St. Tebingtinggi pukul 03.16 WIB dengan Lokomotif CC 201 89 10 membawa 7 (tujuh) gerbong tangki (GK) isi CPO, di St. Medan berjalan langsung pukul 05.04 WIB.
- Pada pukul 05.16 WIB berjalan perlahan di St. Pulubrayan, setelah mendekati sinyal keluar menunjukkan indikasi aman, ybs melihat PAP memperlihatkan semboyan 1, KA 2911 secara bertahap menambah kecepatan dan berjalan langsung di St. Pulubrayan.
- Ketika berjalan di emplasemen setelah jalan perlintasan St. Titipapan, ybs mengurangi kecepatan dan memerintahkan asisten masinis membunyikan semboyan 35.
- Ybs mendengar suara keras dari arah belakang dan melihat debu berterbangan, kemudian ybs melakukan pengereman.
- Asisten masinis turun ke belakang untuk melihat apa yang terjadi dan melaporkan bahwa rangkaian putus.
- 1 (satu) GK di belakang masih tergendeng dengan lokomotif, 6 (enam) GK tertinggal dengan kondisi 1 (satu) GK terguling, 3 (tiga) GK anjlok dan sisa 2 (dua) GK masih berada di atas rel.
- Setelah ybs melihat kondisi rangkaian melapor ke PK/OC melalui radio lokomotif bahwa telah terjadi PLH.

## 2) ASISTEN MASINIS KA2911

## a) Data Asisten Masinis

Umur	:	22 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	DF 3 Masinis
Mulai Bekerja	:	1 Agustus 2012
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	1 Agustus 2013
Pangkat	:	Ptd - II/a
Tanda Kecakapan (Brevet)	:	O 62
Medical check up terakhir	:	2014

## b) Jam Kerja Asisten Masinis

**Tabel 10.** Data Jam kerja Asisten Masinis KA 2911

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Mulai-Selesai Dinas	Waktu Kerja
1	22 Januari 2015	LL1-LL2-LL3-LL4	08.20 – 19.50	11 jam 30 menit
2	23 Januari 2015	Libur	0	0
3	24 Januari 2015	2910/ 2903	23.50 – 02.47 14.06 – 17.59	2 jam 57 menit 3 jam 53 menit
4	25 Januari 2015	U 44	09.46 – 16.27	6 jam 41 menit
5	26 Januari 2015	U 47	22.33 – 05.04	6 jam 31 menit
6	27 Januari 2015	U 2-U 4-U 10	03.15 – 11.25	8 jam 10 menit
7	28 Januari 2015	2902-1/2902	21.32 – 04.33	7 jam 01 menit
8	29 Januari 2015	2903 – L2906 – 2909/2902	12.06 – 19.23	7 jam 17 menit
9	30 Januari 2015	Libur	0	0
10	31 Januari 2015	2906-1/2906 2909/2932	03.25 – 07.25 17.45 – 01.00	4 jam 7 jam 15 menit
11	1 Februari 2015	U 48	21.40 – 04.04	6 jam 24 menit
12	2 Februari 2015	U 43	14.30- 21.24	6 jam 34 menit
13	3 Februari 2015	Cuti sakit	0	0
14	4 Februari 2015	U 26 – U 39	14.12– 22.30	8 jam 18 menit
15	5 Februari 2015	LL1-LL2-LL3-LL4	08.20 – 19.50	11 jam 30 menit
16	6 Februari 2015	Libur	0	0
17	7 Februari 2015	2912-1	00.45– 06.20	5 jam 35 menit
18	8 Februari 2015	2913/2936	19.48 – 04.33	8 jam 45 menit
19	9 Februari 2015	U 50/U51	05.47 – 18.49	13 jam 02 menit
20	10 Februari 2015	LL5 – LL6	12.15 – 00.32	12 jam 17 menit
21	11 Februari 2015	U 46	13.43 – 20.50	7 jam 07 menit
22	12 Februari 2015	U 41	07.42 – 14.31	6 jam 49 menit
23	13 Februari 2015	Libur	0	0
24	14 Februari 2015	2906-1/2906 2909/2932	03.25 – 07.25 17.45 – 01.00	4 jam 7 jam 15 menit
25	15 Februari 2015	U 48	21.40 – 04.04	6 jam 24 menit
26	16 Februari 2015	U 43	14.30 – 21.24	6 jam 34 menit
27	17 Februari 2015	Langsir malam	22.15 - 07.00	8 jam 45 menit
28	18 Februari 2015	L 2900-1/2938	19.59 - 07.49	11 jam 50 menit
<b>TOTAL JAM KERJA 28 HARI TERAKHIR</b>				<b>196 jam 24 menit</b>

## c) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs pada 19 Februari 2015 dinas sebagai asisten masinis KA 2911 angkutan barang isi CPO relasi St. Tebingtinggi – St. Belawan.
- Ybs bersama Masinis lapor ke Penyelia UPT Crew St. Tebingtinggi dan ke Pos Kesehatan untuk pemeriksaan kesehatan, setelah itu kembali ke Penyelia kemudian bersama Masinis menunggu di PAP St.Tebingtinggi.
- Bersama TKA memeriksa rangkaian dan menyaksikan percobaan pengereman, setelah dinyatakan baik siap berangkat.

- KA 2911 berangkat dari St. Tebingtinggipukul 03.16 WIB dengan lokomotif CC 20189 10 membawa 7 GK isi, di St. Medan berjalan langsung pukul 05.04 WIB.
- Pada pukul 05.18 WIB berjalan langsung di St. Pulubrayan, saat mendekati perlintasan JPL 12 Ybs diperintah Masinis membunyikan semboyan 35.
- Setelah melewati perlintasan JPL 12 diemplasemen St. Titipapan Ybs mendengar suara aneh dan melihat Masinis melakukan pengereman.
- Ybs mendengar suara keras dari arah belakang dan melihat debu beterbangan.
- Ybs turun kebelakang untuk melihat rangkaian, ternyata anjlok dan terguling, bersama TKA memeriksa gerbong lainnya.
- Ybs melaporkan kejadian ini kepada Masinis, setelah memeriksa sendiri Masinis melaporkan ke PK/OC.

### 3) TEKNISI KERETA API (TKA) KA 2911

#### a) Data TKA

Umur	:	32 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA mesin
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	DTO Pemeliharaan lokomotif
Mulai Bekerja	:	1 Februari 2011
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	1 Juni 2013
Pangkat	:	Ptd - II/a
Medical check up terakhir	:	2014

#### b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs tanggal 19 Februari 2015 dinas sebagai TKAKA 2911 angkutan barang isi CPO relasi St. Tebingtinggi – St. Belawan.
- Sebelum KA 2911 berangkat dari St. Tebingtinggi Ybs menyaksikan percobaan pengereman statis dengan hasil baik, meteran tekanan angin menunjukkan 5 kg/cm<sup>2</sup>.
- Setelah selesai memeriksa rangkaian Ybs menyaksikan percobaan pengereman dengan menggunakan manometer yang dilakukan oleh petugas urusan sarana St. Tebingtinggi.
- Pada pukul 03.16 WIB, KA 2911 berangkat St. Tebingtinggi menuju St. Belawan, dengan membawa 7 (tujuh) GK isi yaitu GK 30 84 272, GK 30 84 123, GK 30 84 195, GK 30 84 230, GK 30 84 85, GK 30 84 159, GK30 84 132, sedangkan gerbong yang menggunakan pengereman ada 3 (tiga) gerbong.
- Sepanjang perjalanan sebelum terjadi anjlok KA 2911 berjalan aman, saat setelah melewati perlintasan di emplasemen St. Titipapan, 4 (empat) gerbong bagian depan jatuh dari rel.
- Ybs turun dari sebelah kiri rangkaian dan memeriksa gerbong yang anjlok bersama Asisten masinis, kemudian memberitahu Masinis bahwa keadaan rangkaian cukup parah.
- Ybs melapor kepada pimpinannya bahwa KA 2911 anjlok di emplasemen St. Titipapan.

## 4) PENGAWAS URUSAN SARANA TEBINGTINGGI

## a. Data Pengawas

Umur	:	41 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	DF 3 masinis
Mulai Bekerja	:	01 Juni 1996
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	01 Juli 2013
Pangkat	:	Pnd - III/a
Medical check up terakhir	:	2014

## b. Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs tanggal 19 Februari 2015 dinas sebagai Pengawas Urusan Sarana St. Tebingtinggi, pukul 23.32 WIB KA 2923 datang di St.Tebingtinggi.
- Ybs bersama pegawai lainnya memeriksa gerbong satu persatu mulai dari lokomotif CC 201 89 10, GK 30 84 272, GK 30 84 123, GK 30 84 195, GK 30 84 230, GK 30 84 85, GK 30 84 159, GK30 84 132
- Saat memeriksa GK 30 84 195 ada bocoran angin pada *distributor valve*, kemudian Ybs tidak memfungsikan pengereman dengan cara dilos/ditumbeng dan dijadikan sebagai saluran udara pengereman.
- Adapun pemeriksaan yang dilakukan Ybs meliputi mengukur suhu periuk gandar, perlengkapan pengereman, alat tolak tarik, rantai pengaman dan mengukur tekanan angin menggunakan manometer.
- Selesai melakukan pemeriksaan dan percobaan rem statis, rangkaianKA 2923 dijalankan sebagai KA 2911 St.Tebingtinggi-St.Belawan.

## 5) KEPALA RESORT JALAN REL 1.1 MEDAN

## a) Data Kepala Resort

Umur	:	42 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA Bangunan
Pendidikan Fungsional Terakhir	:	DF 4
Mulai Bekerja	:	1996
Mulai Dinas Pada Jabatan	:	2010
Pangkat	:	Pnd-III/a
Medical check up terakhir	:	November 2014

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs tanggal 19 Februari 2015 dinas sebagai Kepala Resort Jalan Rel 1.1 Medan, pada pukul 05.00 WIB menerima telepon dari PJJ Martubung bahwa KA 2911 yang telah berangkat St.Pulubrayan belum lewat perlintasannya.
- Ybs mendapat informasi dari Manajer JJ bahwa KA 2911 angkutan barang isi CPO anjlok di St.Titipapan.
- Ybs menghubungi Kepala Administrasi Teknik/KAT resort 1.1 Medan, Satker dan Kepala Resort St.Binjaiyang kebetulan dekat



dengan lokasi anjlok, untuk membantu mengatur pegawai regu dan alat-alat kerja.

- Ybs langsung menuju lokasi anjlok dan mencari titik awal anjlok di km 10+690 emplaseman St.Titipapan dan KA 2911 berhenti di km 10+905
- Ybs mencatat rangkaian : Lokomotif CC 201 89 10 dan GK 30 84 272 tidak anjlok, GK 30 84 123 terguling, GK 30 84 195 anjlok 4 (empat) as, GK 30 84 230 anjlok 4 (empat) as, GK 30 84 85 anjlok 2 (dua) as, GK 30 84 159 dan GK30 84 13tidak anjlok.

#### 6) PPKA STASIUN TEBINGTINGGI

##### a) Data PPKA

Umur : 25 tahun  
 Pendidikan Formal Terakhir : SLTA Listrik  
 Pendidikan Fungsional Terakhir : L 3  
 Mulai Bekerja : 16 Desember 2009  
 Mulai Dinas Pada Jabatan : 31 Mei 2014  
 Pangkat : Ptd I-II/b  
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : B 50  
 Medical check up terakhir : 2014

##### b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs pada tanggal 19 Februari 2015 dinas sebagai PPKA St.Tebingtinggi.
- KA 2900 angkutan isi BBM dari St.Labuan masuk St.Tebingtinggi pukul 01.20 WIB, kemudian awak KA 2900 istirahat dipersiapkan untuk melayani KA 2911.
- Setelah KA U 47 masuk St.Tebingtinggi pukul 02.55 WIB, awak KA 2911 dipersiapkan untuk berangkat dari jalur II dengan rangkaian asal KA 2923 yang masuk pukul 23.33 WIB.
- Pada pukul 03.14, Ybs minta aman untuk KA 2911 ke PPKA St. Bamban. Pada pukul 03.15 WIB setelah mendapat jawaban mengerti dari PPKA, Ybs memberangkatkan KA 2911 pada pukul 03.16 WIB.
- KA 2911 berjalan dengan susunan rangkaian terdiri atas 7 (tujuh) GK isi CPO.

#### 7) PENGENDALI OC/PK MEDAN

##### a) Data Pengendali OC/PK

Umur : 23 tahun  
 Pendidikan Formal Terakhir : SLTA  
 Pendidikan Fungsional Terakhir : L 3  
 Mulai Bekerja : 1 Juni 2011  
 Mulai Dinas Pada Jabatan : 1 Mei 2012  
 Pangkat : Ptd - II/a  
 Surat Tanda Kecakapan (Brevet) : B 50

## b) Ringkasan Hasil Wawancara

- Ybs pada tanggal 19 Februari 2015 dinas sebagai Pengendali Kereta Api di PK/OC Medan.
- KA 2900 angkutan isi bbm dari St.Labuan masuk St.Tebingtinggi pukul 01.20 WIB, kemudian awak KA 2900 istirahat dipersiapkan untuk melayani KA 2911.
- Setelah KA U 47 masuk St.Tebingtinggi pukul 02.55 WIB, awak KA 2911 dipersiapkan untuk berangkat dari jalur 2 dengan rangkaian asal KA 2923 yang masuk pukul 23.33 WIB.
- Pada pukul 03.14 PPKA St.Tebingtinggi minta aman untuk KA 2911 kepada PPKA St. Bamban,pada pukul 03.15 WIB setelah mendapat jawaban mengerti dari PPKA St. Bamban, PPKA St.Tebingtinggi memberangkatkan KA 2911 pada pukul 03.16 WIB.
- KA 2911 berjalan dengan susunan rangkaian terdiri atas 7 GK isi CPO.
- Perjalanan KA 2911 selanjutnya :
  - Pada pukul 03.35 WIB berjalan langsung St.Bamban;
  - Pada pukul 03.50 WIB berjalan langsung St.Telukmengkudu;
  - Pada pukul 04.05 WIB berjalan langsung St.Lidahtanah;
  - Pada pukul 04.25WIB berjalan langsung St.Lubukpakam;
  - Pada pukul 04.32 WIB berjalan langsung St.Araskabu;
  - Pada pukul 04.42 WIB berjalan langsung St.Batangkuis;
  - Pada pukul 04.48 WIB berjalan langsung St.Bandarkalipah;
  - Pada pukul 05.04 WIB berjalan langsung St.Medan;
  - Pada pukul 05.18 WIB berjalan langsung St.Pulubrayan.
- Pukul 05.50 WIB, Ybs mendapat laporan dari Masinis KA2911 bahwa telah terjadi anjlok di emplasemen St.Titipapan.

**I.5.5 Regulasi**

- a. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian .

BAB II tentang Standar Keselamatan Bidang Sarana Perkeretaapian Bagian Keenam Kelaikan Operasi Sarana Perkeretaapian, Pasal 62 ayat (3) huruf f :

- *Bogie dan perangkat bogie minimal harus memenuhi persyaratan :*
  - *Selisih diameter roda maksimal 1 mm dalam satu bogie.*

- b. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM. 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian.

- *Ruang Lingkup perawatan yang dilakukan adalah:*
  - *SKILU*
    - ✓ *Empat roda dari suatu sumbu (bogie atau pasangan roda gerbong) harus sebidang.*

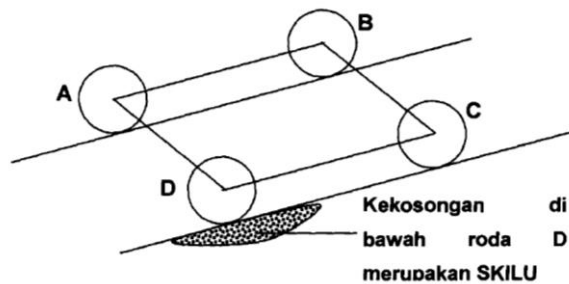
- ✓ Bila pada suatu rel terdapat penurunan oleh karena angkatan yang tidak baik, roda yang lewat pada tempat penurunan tidak akan menyentuh rel karena roda tersebut tetap sebidang dengan tiga roda lainnya.
- ✓ SKILU adalah : Perbedaan ketinggian yang sebenarnya antara 2 (dua) titik sepanjang 3 m (dalam praktik 6 bantalan). Tetapi untuk dimengerti bahwa pada lengkung peralihan sengaja dibuat variasi ketinggian dengan rumus sebagai berikut:

$$\frac{nn}{PLA} \text{ mm/m}$$

dimana apabila PLA lebih panjang maka angka variasi ketinggian lebih kecil dan perjalanan KA lebih nyaman.

- ✓ Batas-batas skilu
  - 4 mm/m (12mm/3m - 6 bantalan) --->V< 60 Km/Jam
  - 3 mm/m (9 mm/3m - 6 bantalan) --->60 Km/Jam<V<90 Km/Jam
  - 2.5 mm/m (7mm/3m - 6 bantalan) --->V>90 Km/Jam

(GAMBAR 2)



- Tata cara perawatan :
  - Persyaratan Untuk Pekerjaan Angkutan
    - ✓ Jika perbedaan nilai ketinggian teoritis dengan nilai ketinggian nilai ukuran > 7 mm, maka jalan rel harus segera diperbaiki.
    - ✓ Jika perbedaan nilai skilu yang dihitung (pada dua titik sejarak tiga meter) lebih besar dari batasan skilu yang seharusnya, maka jalan rel harus segera diperbaiki.
- c. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian.

#### BAB V tentang Standar Keselamatan Bidang SDM Perkeretaapian:

Pasal 94 : Waktu kerja untuk awak sarana perkeretaapian dalam pengoperasian kereta api yaitu maksimal 8 jam per hari, 40 jam seminggu dengan waktu efektif operasi 4 jam untuk setiap harinya.

d. Reglemen 13 (R 13) jilid IV A Urusan Sinyal.

Pasal 8 : *Cara menampakkan sinyal yang dihapuskan atau yang belum didinaskan.*

Ayat 1 : *Jika suatu sinyal baru harus dipasang di jalan kereta api yang masih dipergunakan dan lengannya atau tebengnya juga dipasang, maka lengan atau tebeng itu dibagian muka harus diberi tanda palang silang bercat putih, hal mana menunjukkan bahwa sinyal itu belum berlaku.*

Ayat 5 : *Jika sinyal berlengan dihapuskan, maka lengan sinyal utama ditambahkan dalam kedudukan tidak aman, sedang lengan sinyal muka dalam kedudukan "aman dengan kecepatan terbatas".*

Dalam kedua hal ini lengan-lengan itu diberi tanda palang silang di bagian muka.

e. Peraturan Dinas 8A (PD 8A) tentang penggunaan sarana pada lintas dengan lebar jalan rel tahun 2011

Paragraf 2 tentang persyaratan untuk kereta api barang pasal 54 ayat 3 huruf b dan c, adalah sebagai berikut :

- 1) *Gerbong yang berfungsi sebagai saluran udara tekan (U) tidak boleh ditempatkan sebagai gerbong terakhir, tetapi harus ditempatkan di tengah rangkaian atau di belakang lokomotif.*
- 2) *Apabila terdapat lebih dari 1 (satu) gerbong yang berfungsi sebagai saluran udara tekan (U), penempatan dalam rangkaian tidak diperbolehkan berurutan.*

## II. ANALISIS

### II.1 PRASARANA

Adanya fakta :

- Skilu sebesar 21 mm/ 3 m antara bantalan di TAN dan 4 (empat) bantalan sebelumnya yang melampaui batas toleransi yang diijinkan yaitu 12 mm/ 3 m (4 mm/m) untuk kecepatan maksimum 60 km/jam (hasil perhitungan pada tabel.1);
- Tanda goresan diatas kepala rel dari TAN sampai TAJ sepanjang  $\pm 5$  meter;

Berdasarkan hal tersebut di atas, adanya rambatan sepanjang  $\pm 5$  meter menunjukkan bahwa kategori anjlokkan adalah "*climbing derailment/ gradual derailment*" yang salah satunya disebabkan adanya skilu jalan rel.

Penyebab skilu dikarenakan oleh kurangnya perawatan jalan rel. Hal ini tidak sesuai dengan PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian.

### II.2 SARANA

#### a. Kondisi Pengereman Gerbong-Gerbong di Divre I Sumut

Dari penelusuran data di Divre I Sumatera Utara, kondisi pengereman pada gerbong jenis GK = 366; GB = 24; GT = 39; GD = 88 dan; SN = 3, jumlah total 520 gerbong dengan rincian sebagai berikut :

- 427 gerbong pernah dilakukan penyehatan sistem pengereman.
- 93 gerbong belum pernah dilakukan penyehatan sistem pengereman.

Dari 427 gerbong yang masih berfungsi pengeremannya sebanyak 159 buah (W), sisanya sebanyak 268 buah karena berbagai kerusakan pada sistem *air brake* hanya difungsikan sebagai saluran udara tekan (U).

Dengan demikian komposisi antara W dan U dari 520 gerbong menjadi :

- W sebanyak 159 gerbong atau 30 %.
- U sebanyak  $268 + 93 = 361$  gerbong atau 70 persen%.

Rangkaian KA 2911 merupakan salah satu gambaran dari kondisi pengereman gerbong secara keseluruhan yang beredar di Divre I Sumatra Utara yaitu dari 7 (tujuh) gerbong terdapat 3 (tiga) gerbong W atau sebesar 43 % dan 4 (empat) gerbong U atau sebesar 57 % dengan konfigurasi W-U-U-W-U-U-W.

Konfigurasi ini tidak tepat dimana penempatan gerbong yang berfungsi sebagai saluran udara pada rangkaian KA 2911 berurutan dan kurangnya jumlah gerbong yang berfungsi sebagai pengereman (W). Seharusnya untuk rangkaian KA barang sesuai dengan Peraturan Dinas 8A (PD 8A) tentang penggunaan sarana pada lintas dengan lebar jalan rel tahun 2011, penempatan gerbong sebagai saluran udara (U) tidak diperbolehkan berurutan.

b. Kondisi Roda Gerbong GK 30 84 123 dan GK 30 84 195

Hasil pengukuran diameter roda pada tabel 7., diameter roda GK 30 84 123 selisih 2 (dua) mm melebihi batas toleransi selisih diameter roda dalam satu bogie maksimal 1 (satu) mm dimana tidak sesuai dengan yang tertuang dalam PM. 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian.

### II.3 SUMBER DAYA MANUSIA

Waktu kerja masinis/ awak sarana perkeretaapian melebihi batas maksimal 8 jam per hari dimana tidak sesuai dengan yang tertuang dalam PM. 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian.

**Tabel 11.** Data jam kerja masinis KA 2911 melebihi 8 jam per hari

No.	Tanggal	KA yang dijalani	Jam Kerjayang dijalani	Waktu kerja
1	27 Januari 2015	Langsir malam	22.15 – 07.00	8 jam45 menit
2	8 Februari 2015	2913/2931	19.48 – 04.33	8 jam 45 menit
3	9 Februari 2015	U 50/U 51	05.47 – 18.49	13 jam2 menit
4	10 Februari 2015	LL5/LL6	12.15 – 00.32	12 jam 17 menit
5	14 Februari 2015	2906-1/2906 2909/2932	03.25 – 07.25 17.45 – 01.00	4 jam 7 jam15 menit (total 11 jam 15 menit)
6	17 Februari 2015	Langsir malam	22.15 – 07.00	8 jam, 45 menit
7	18 Februari 2015	L 2900-1/2938	19.59 – 07.49	11 jam 50 menit

### II.4 TEMUAN INVESTIGASI YANG MEMBUTUHKAN PERBAIKAN

- 1) Berdasarkan temuan di lapangan terdapat rel patah bekas sambungan pengelasan yang disambung dengan pelat sambung.



**Gambar 6.** Kondisi sambungan rel yang patah disambung dengan pelat sambung di lokasi kejadian

2) Volume balas kurang pada lokasi kejadian.



**Gambar 7.** Kondisi jalan rel dengan balas kurang di lokasi kejadian

---

## **III. KESIMPULAN**

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

### **III.1 PENYEBAB**

Penyebab anjlokkan KA 2911 angkutan barang isi CPO di km 10+690 emplasemen St. Titipapan adalah karena terdapat skilu jalan rel yang melebihi toleransi.

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

1. Penempatan gerbong sebagai saluran udara (U) pada rangkaian KA 2911 tidak tepat dimana hal ini tidak sesuai dengan Peraturan Dinas 8A (PD 8A) tentang penggunaan sarana pada lintas dengan lebar jalan rel tahun 2011.
2. Diameter roda GK 30 84 123 selisih 2 (dua) mm melebihi batas toleransi selisih diameter roda dalam satu bogie maksimal 1 (satu) mm yang tidak sesuai dengan PM. 17 Tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Gerbong.
3. Waktu kerja masinis/ awak sarana perkeretaapian melebihi batas maksimal 8 jam per hari dimana tidak sesuai dengan yang tertuang dalam PM. 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian.
4. Volume batu balas kurang akibat perawatan jalan rel yang tidak sesuai dengan PM. 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian dan PERJANA (Sistem Perawatan Jalan Rel dan Jembatan Terencana) tahun 2012.



---

## IV. REKOMENDASI

Berdasarkan temuan, analisis dan kesimpulan investigasi, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyusun rekomendasi keselamatan agar kecelakaan serupa tidak terjadi dikemudian hari kepada :

### IV.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

1. Melakukan audit keselamatan perkeretaapian.
2. Mengoperasikan Bogie *Load Test* yang ada di Balai Yasa Pulubrayan.

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

1. Melakukan peningkatan dalam hal perawatan jalan rel di lokasi kejadian yang disesuaikan dengan PM 32 tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian dan PERJANA (Sistem Perawatan Jalan Rel dan Jembatan Terencana) tahun 2012.
2. Melengkapi komponen sistem pengereman serta menyesuaikan konfigurasi saluran udara (U) dan pengereman (W) pada seluruh sarana yang beroperasi di DIVRE Sumatera Utara dengan pedoman pelaksanaan mengikuti Peraturan Dinas 8A (PD 8A) tentang Penggunaan Sarana Pada Lintas dengan Lebar Jalan Rel tahun 2011.
3. Melakukan pemutaran gerbong untuk pemerataan keausan roda sebelum mencapai batas toleransi selisih diameter roda dalam satu bogie maksimal 1 (satu) mm sesuai dalam PM. 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian.
4. Memasang papan crossing warna putih pada lengan-lengan sinyal pada stasiun yang tidak difungsikan sesuai yang tertuang dalam Reglemen 13 Jilid IV A, Urusan Sinyal.
5. Penyambungan rel patah harus sesuai dengan prosedur yang berlaku.

**JUMLAH MAKSIMUM GERBONG YANG BERFUNGSI SEBAGAI SALURAN (U) DALAM SUATU RANGKAIAN KERETA API BARANG PADA LANDAI DAN KECEPATAN TERTENTU UNTUK LINTAS DENGAN BEBAN GANDAR 14 TON**

NO	i (%)	Vmaks (km/jam)	Jumlah Maksimum Gerbong yang Berfungsi sebagai Saluran Udara Tekan (U)										
			N = 7	N = 8	N = 9	N = 10	N = 11	N = 12	N = 13	N = 14	N = 15	15 < N ≤ 20	
1	0 < i ≤ 6	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		65	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2
		60	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
1	6 < i ≤ 10	65	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	
		60	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2	
		55	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
2	10 < i ≤ 15	60	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	
		55	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
		50	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	
3	15 < i ≤ 20	45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	
		55	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
		50	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
4	20 < i ≤ 25	45	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
		40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
		35	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	

Keterangan :

i = Landai Penentu

N = Jumlah Gerbong dalam Rangkaian

Catatan :

Apabila terdapat lebih dari 1 (satu) gerbong yang berfungsi sebagai saluran udara tekan (U), penempatan dalam rangkaian tidak diperbolehkan berurutan.

**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)

