KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI
REPUBLIK INDONESIA

LAPORAN PENDAHULUAN

KNKT.18.12.10.02

LAPORAN KECELAKAAN PERKERETAAPIAN

ANJLOKAN KLB D2/11401

DI JEMBATAN BH 541 KM 153+0/1 PETAK JALAN ANTARA ST. PADALARANG – ST. CILAME, DAOP 2 BANDUNG

4 DESEMBER 2018

2019

KOMITE NASIONAL KESELAMATAN TRANSPORTASI

Laporan Pendahuluan ini diterbitkan oleh **Komite Nasional Keselamatan Transportasi (KNKT)**, Gedung Kementerian Perhubungan Lantai 3, Jalan Medan Merdeka Timur No. 5, Jakarta 10110, Indonesia, pada tahun 2019 berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 62 Tahun 2013 tentang Investigasi Kecelakaan Transportasi pasal 39 ayat 2 huruf c.

Di dalam Laporan Pendahuluan ini berisi informasi faktual serta temuan investigasi yang dikumpulkan hingga terbitnya laporan pendahuluan ini. Laporan tidak mencakup analisis dan kesimpulan hasil investigasi.

Para pembaca sangat disarankan untuk menggunakan informasi yang ada di dalam laporan KNKT ini dalam rangka meningkatkan keselamatan transportasi; dan dapat menimbulkan kesalahpahaman apabila digunakan untuk tujuan selain peningkatan keselamatan transporasi.

Demikian Laporan Pendahuluan ini dibuat agar para pihak yang berkepentingan dapat mengetahui dan mengambil pembelajaran dari kejadiaan ini.

*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.*

Jakarta, 4 Januari 2019

KOMITE NASIONAL
KESELAMATAN TRANSPORTASI
KETUA

SOERJANTO TJAHJONO

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ..... **i**
DAFTAR ISTILAH ..... **ii**
DAFTAR GAMBAR ..... **iii**
DAFTAR TABEL ..... **iv**
SINOPSIS ..... **v**
I. INFORMASI FAKTUAL **1**
I.1 DATA KEJADIAN KERETA API 1
I.2 KRONOLOGIS 1
I.3 AKIBAT KEJADIAN KERETA API 3
I.3.1 KORBAN 3
I.3.2 PRASARANA 4
I.3.3 SARANA 7
I.3.4 OPERASI 8
I.4 EVAKUASI 8
I.5 DATA INVESTIGASI 9
I.5.1 PRASARANA 9
I.5.2 SARANA 12
I.5.3 OPERASI 15
I.5.4 SUMBER DAYA MANUSIA 15
I.6 UJI COBA DAN PENELITIAN 21
II. TEMUAN **22**
III. REKOMENDASI **24**
III.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN 24
III.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO) 24

DAFTAR ISTILAH

Grafik perjalanan kereta api (Gapeka) adalah pedoman pengaturan pelaksanaan perjalanan kereta api, digambarkan dalam bentuk garis yang menunjukan stasiun, waktu, jarak, kecepatan dan posisi perjalanan kereta api mulai dari berangkat, bersilang, bersusulan dan berhenti, digambarkan secara grafis untuk pengendalian perjalanan kereta api

Jalan rel adalah satu kesatuan konstruksi yang terbuat dari baja, beton, atau konstruksi lain yang terletak di permukaan, di bawah, dan di atas tanah atau bergantung beserta perangkatnya yang mengarahkan jalannya kereta api

Jalur kereta api adalah jalur yang tediri atas rangkaian petak jalan rel yang meliputi ruang manfaat jalur kereta api, ruang milik jalur kereta api, dan ruang pengawasan jalur kereta api, termasuk bagian atas dan bawahnya yang diperuntukkan bagi lalu lintas kereta api

Kereta Api (KA) adalah sarana perkeretaapian dengan tenaga gerak, baik berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan sarana perkeretaapian lainnya, yang akan ataupun sedang bergerak di jalan rel terkait dengan perjalanan kereta api

Kompetensi adalah kemampuan dan karakteristik yang dimiliki oleh seseorang, berupa seperangkat pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang harus dihayati dan dikuasai untuk melaksanakan tugas keprofesionalannya

Lintas adalah bagian jalan kereta api yang terdiri dari beberapa petak jalan

Peralatan Khusus adalah sarana perkeretaapian yang memiliki penggerak sendiri yang bergerak dan digunakan untuk menarik dan/atau mendorong kereta, gerbong, dan/atau Peralatan Khusus

Perawatan Prasarana Perkeretaapian adalah kegiatan yang dilakukan untuk mempertahankan keandalan prasarana perkeretaapian agar tetap laik operasi

Perjalanan kereta api luar biasa merupakan perjalanan khusus, untuk kepentingan perawatan, kedinasan, pertolongan, atau kepentingan kenegaraan

Petak jalan adalah bagian jalan kereta api yang letaknya diantara dua stasiun berdekatan

Sertifikat Kecakapan merupakan bukti kecakapan sebagai awak sarana perkeretaapian yang diwujudkan dalam bentuk Sertifikat Kecakapan

Standar Keselamatan adalah ketentuan yang digunakan sebagai acuan agar terhindar dari risiko kecelakaan

Tenaga Perawatan Prasarana Perkeretaapian adalah tenaga yang memenuhi kualifikasi kompetensi dan diberi kewenangan untuk melaksanakan perawatan prasarana perkeretaapian

WAM (warta maklumat perjalanan kereta api) adalah perubahan gapeka yang berlaku paling lama dalam waktu 1 (satu) bulan takwim.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. KPJR MTT 2719 yang anjlok di jembatan BH 541 serta 2
Gambar 2. Sketsa Kejadian (sumber: PT. KAI Persero) 2
Gambar 3. Jembatan BH 541 (arah perjalanan KLB D2/11401) 3
Gambar 4. Bantalan Kayu yang Lapuk dan penambat yang tidak lengkap di BH 541 4
Gambar 5. Bantalan Kayu yang lapuk 3 berderet 5
Gambar 6. Plat landas bantalan bergeser dan paku plat landas tidak lengkap 5
Gambar 7. Bantalan besi pada jembatan BH 541 6
Gambar 8. Jembatan BH 490 dengan bantalan sintetis 6
Gambar 9. KPJR MTT 2719 yang anjlok 7
Gambar 10. Pemotongan rel paksa untuk evakuasi KPJR MTT 2719 7
Gambar 11. Gambar PBR 400 No. 494 13

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Korban 3
Tabel 2. Hasil Pengukuran Geometri Jalan Rel tanggal 4 Desember 2018 10
Tabel 3. Spesifikasi KPJR PBR 400 12
Tabel 4. Spesifikasi KPJR MTT 2018 dan 2019 13
Tabel 5. Hasil Pengukuran KPJR MTT No. 2718/ SR.39401 14
Tabel 6. Hasil Pengukuran KPJR MTT No.2719/ SR.39402 15
Tabel 7. WAM No PO/36 untuk perjalanan MTT 2719, MTT 2718 dan PBR 494 15

SINOPSIS

Pada pukul 01.37 WIB, KLB D2/11401 dengan susunan rangkaian PBR 494 – MTT 2718 – MTT 2719 diberangkatkan dari Stasiun Padalarang dengan tujuan akhir di Stasiun Maswati untuk melakukan pekerjaan perawatan jalan rel berupa pemecokan. Direncanakan akan tiba di Stasiun Maswati pada pukul 03.08 WIB.

Pukul 01.54 WIB, PPKA Stasiun Padalarang menghubungi PPKA Stasiun Cilame untuk menanyakan posisi KLB D2/10411, dan dijawab oleh PPKA Stasiun CIlame belum mengetahui posisi KLB D2/10411.

Sekitar pukul 02.20 WIB, PPKP memberitahukan kepada PPKA Stasiun Padalarang dan Stasiun CIlame bahwa perjalanan KLB D2/10411 terhenti di Km 153+0/1 dikarenakan anjloknya MTT 2718 (1 as) dan MTT 2719 (2 as). Diketahui bahwa lokasi anjlokan berada di atas jembatan BH 541 dan lengkung nomor 142.

Evakuasi dilakukan oleh petugas Daop 2 Bandung dan selesai pengangkatan MTT pada pukul 05.36 dan dilanjutkan dengan perbaikan normalisasi jalur di atas jembatan BH 541 selesai pada pukul 06.45. Rintang jalan selesai pada pukul 07.35 dengan lewatnya KA PLB 7057 Argo Parahyangan yang tertahan di St. Padalarang selama 148 menit.

Investigasi terhadap anjlokan KLB D2/11401 yang dilakukan KNKT menemukan hal-hal yang berpengaruh terhadap terjadinya anjlokan yakni kondisi jalan rel di Jembatan BH 541 yang tidak baik dan pengoperasian KPJR serta kompetensi operator KPJR dalam menjalankan peralatan khusus KPJR di lengkung dan turunan.

Untuk mencegah terulang kembalinya kecelakaan yang sama di kemudian hari, KNKT menyusun rekomendasi keselamatan yang ditujukan kepada Direktorat Jenderal Perkeretaapian serta kepada PT. Kereta Api Indonesia (Persero).

I. INFORMASI FAKTUAL

I.1 DATA KEJADIAN KERETA API

Nomor/ Nama KA		KLB D2/11401
Jenis Pelayanan	:	Kereta Kerja
Susunan Rangkaian	:	1. PBR 400 Nomor 494 2. MTT 2718 3. MTT 2719
Lokasi	:	Jembatan BH 541 di Km 153+0/1
Petak Jalan	:	Stasiun Padalarang – Stasiun Cilame
Provinsi	:	Jawa Barat
Wilayah Operasional	:	Daop 2 Bandung
Hari/Tanggal Kecelakaan	:	Selasa / 4 Desember 2018
Jam Kejadian	:	02.20 WIB

I.2 KRONOLOGIS

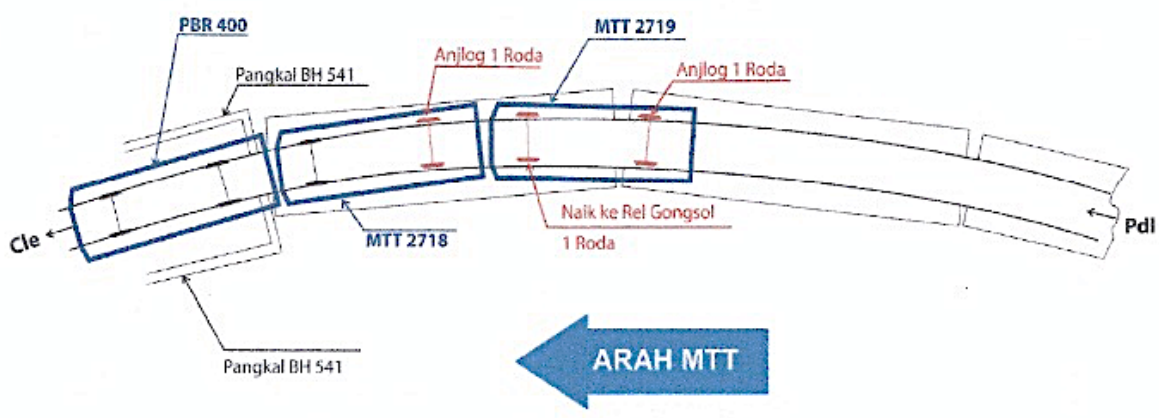
Pada pukul 01.37 WIB, KLB D2/11401 dengan susunan rangkaian PBR 494 – MTT 2718 – MTT 2719 diberangkatkan dari Stasiun Padalarang dengan tujuan akhir di Stasiun Maswati untuk melakukan pekerjaan perawatan jalan rel berupa pemecokan. Direncanakan akan tiba di Stasiun Maswati pada pukul 03.08 WIB.

Pukul 01.54 WIB, PPKA Stasiun Padalarang menghubungi PPKA Stasiun Cilame untuk menanyakan posisi KLB D2/10411, dan dijawab oleh PPKA Stasiun CIlame belum mengetahui posisi KLB D2/10411.

Sekitar pukul 02.20 WIB, PPKP memberitahukan kepada PPKA Stasiun Padalarang dan Stasiun CIlame bahwa perjalanan KLB D2/10411 terhenti di Km 153+0/1 dikarenakan anjloknya MTT 2718 (1 as) dan MTT 2719 (2 as). Diketahui bahwa lokasi anjlokan berada di atas jembatan BH 541 dan lengkung Nomor 142.

Evakuasi dilakukan oleh petugas Daop 2 Bandung dan selesai pengangkatan MTT pada pukul 05.36 dan dilanjutkan dengan perbaikan normalisasi jalur di atas jembatan BH 541 selesai pada pukul 06.45. Rintang jalan selesai pada pukul 07.35 dengan lewatnya KA PLB 7057 Argo Parahyangan yang tertahan di St. Padalarang selama 148 menit dan menyebabkan gangguan pola operasi untuk lintas Bandung – Jakarta pada tanggal 4 Desember 2018.

Gambar 1. KPJR MTT 2719 yang anjlok di jembatan BH 541 serta
Roda KPJR MTT 2719 anjlok dan berjalan pada rel paksa



Gambar 2. Sketsa Kejadian (sumber: PT. KAI Persero)

Gambar 3. Jembatan BH 541 (arah perjalanan KLB D2/11401)

I.3 AKIBAT KEJADIAN KERETA API

I.3.1 KORBAN

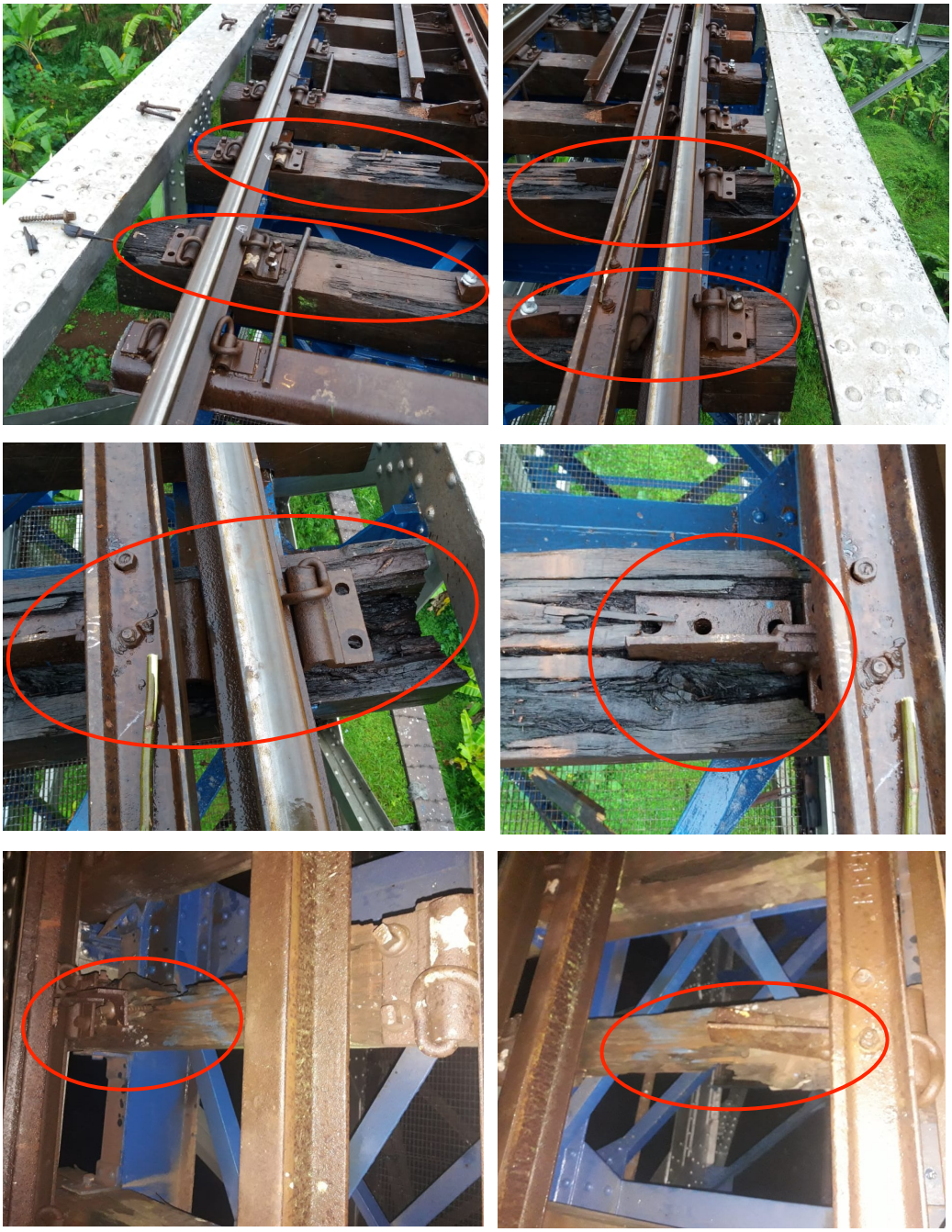
Kecelakaan anjlokan KLB D2/11401 tidak mengakibatkan adanya korban jiwa baik dari operator ketiga KPJR.

Tabel 1. Data Korban

Korban	Meninggal	Luka-luka	None
Awak KA	0	0	8
Penumpang	0	0	0
Total	**0**	**0**	**8**

I.3.2 PRASARANA

1. Diketemukan banyaknya bantalan kayu yang lapuk dan penambat rigid yang tidak lengkap di jembatan BH 541.



Gambar 4. Bantalan Kayu yang Lapuk dan penambat yang tidak lengkap di BH 541

2. Bantalan lapuk sejumlah 3 buah berderet dengan paku plat landas yang tidak lengkap.

Gambar 5. Bantalan Kayu yang lapuk 3 berderet

3. Plat landas (*tie plate*) bergeser dan paku plat landas tidak lengkap.

Gambar 6. Plat landas bantalan bergeser dan paku plat landas tidak lengkap

4. Ditemukan penggunaan bantalan besi pada jembatan BH 541.

Gambar 7. Bantalan besi pada jembatan BH 541

5. Beberapa bantalan BH 541 (sejumlah 60 bantalan) telah dilakukan penggantian pada bulan September 2018; bantalan tersebut merupakan bantalan bekas pindahan dari BH 490 yang telah di-upgrade dengan bantalan komposit/synthetics.

Gambar 8. Jembatan BH 490 dengan bantalan sintetis

I.3.3 SARANA

1. KPJR MTT 2718 anjlok 1 as sedangkan KPJR MTT 2719 anjlok 2 as dengan salah satunya masih berada di rel paksa (*guard rail*) pada jembatan BH 541.

Gambar 9. KPJR MTT 2719 yang anjlok

2. Untuk evakuasi KPJR MTT 2719 yang anjlok maka dilakukan pemotongan rel paksa pada jembatan BH 541.

Gambar 10. Pemotongan rel paksa untuk evakuasi KPJR MTT 2719

I.3.4 OPERASI

Akibat kejadian terjadi gangguan perjalanan kereta api berupa tertahannya rangkaian KA sebagai berikut:

1. KA 76 Harina
   a. Masuk Sasaksaat : 03.38 terlambat 3 menit
   b. Berangkat Sasaksaat : 05.38 terlambat 123 menit
   c. Masuk Cilame : 05.52 terlambat 128 menit
   d. Posisi di St. Cilame : 07.00 terlambat 196 menit
2. KA 7057 Argo Parahyangan
   a. Masuk Padalarang : 04.43 terlambat 11 menit
   b. Posisi St. Padalarang : 07.00 terlambat 148 menit
3. KA 19 Argo Parahyangan
   a. Masuk Cimahi : 06.28 terlambat 3 menit
   b. Posisi St. Cimahi : 07.00 terlambat 33 menit
4. KA 21 Argo Parahyangan
   a. Masuk Cimindi : 06.41 terlambat 4 menit
   b. Posisi St. Cimindi : 07.00 terlambat 23 menit
5. KA 360 lokal
   a. Masuk Sasaksaat : 05.52 terlambat 2 menit
   b. Posisi St. Sasaksaat : 07.00 terlmbat 64 menit

I.4 EVAKUASI

Penanganan anjlokan KLB D2/11401 di lokasi kejadian dilakukan dengan menggunakan dongkrak yang dimiliki Resort JJ Cilame.

a. Pukul 05.30 seluruh roda anjlok pada MTT 2718 dan MTT 2719 telah berhasil dinaikkan ke kepala rel.
b. Pukul 05.36, MTT 2718 dan MTT 2719 dijalankan melewati jembatan untuk dibawa ke St. Maswati.
c. Dilanjutkan dengan perbaikan jalur di atas jembatan dan keseluruhan perbaikan selesai paad pukul 07.45.

I.5 DATA INVESTIGASI

I.5.1 PRASARANA

I.5.1.1 Jalur Kereta Api

Anjlokan KLB D2/11401 terjadi di jalan rel lengkung dengan No.142 yang berada di atas Jembatan BH 541 Km 153+0/1 antara St. Padalarang – St. Cilame. Data terkait Jalan Rel adalah sebagai berikut:

a. Data Jalan Rel

Tipe Rel	:	UIC R.54	
Jenis Penambat	:	Elastis E-Clip	
Jenis Bantalan	:	Kayu	
Jenis Jalur	:	Jalur Tunggal	
Kemiringan	:	12,8 ‰	
Data Lengkung No.142	:	Radius (R)	= 199 m
		Mulai Busur (MB)	= Km 153+027
		Akhir Busur (AB)	= Km 153+337
		Panjang Lengkung (PL)	= 310 m
		Panjang Lengkung Peralihan (PLA)	= 66 m
		Anak Panah (AP)	= 250 mm
		Lebar Jalur	= 1087 mm
		Pertinggian (H)	= 110 mm
		Kecepatan (V) max	= 55 km/jam

b. Pengukuran Geometri Jalan Rel

Pengukuran geometri jalan rel setelah terjadi anjlokan dilakukan dengan titik pengukuran per-bantalan (jarak 60 cm). Nomor titik awal pengukuran adalah bantalan pada TAJ dan diberi nomor 0.

Selanjutnya pengukuran geometri dilakukan ke arah St. Cilame (diberi nomor +) dan ke arah St. Padalarang (diberi nomor -). Tabel hasil pengukuran geometri jalan rel dapat dilihat pada

Tabel 2. Hasil Pengukuran Geometri Jalan Rel tanggal 4 Desember 2018

No Bantalan	Pertinggian (mm)	Lebar Jalur (mm)	Celah Alur (mm)	Ket
15	98	1120	75	
14	98	1118	76	
13	99	1115	76	
12	100	1115	77	
11	101	1115	76	
10	103	1115	76	
9	105	1115	78	
8	106	1116	76	
7	108	1116	78	
6	111	1116	78	
5	111	1120	78	
4	110	1120	79	
3	110	1120	79	
2	110	1120	79	
1	111	1120	79	
0	112	1120	80	TAJ
-1	114	1120	85	
-2	114	1120	85	
-3	114	1115	84	
-4	114	1115	81	
-5	119	1114	79	
-6	119	1107	76	
-7	118	1104	75	
-8	119	1110	76	Bentang III
-9	119	1098	76	Bentang II
-10	120	1098	76	
-11	120	1098	77	
-12	120	1096	77	
-13	121	1096	78	
-14	120	1098	77	
-15	120	1110	78	
-16	119	1101	76	
-17	118	1115	80	
-18	116	1115	81	
-19	115	1116	81	
-20	114	1118	82	
-21	111	1108	81	
-22	110	1105	80	
-23	110	1105	80	
-24	110	1105	81	
-25	114	1104	81	
-26	109	1104	82	
-27	109	1104	83	
-28	109	1104	83	
-29	108	1105	86	
-30	107	1106	86	
-31	107	1108	86	

Sumber : Direktorat Keselamatan dan Keamanan, PT. KAI (Persero)

Dari hasil pengukuran pada tanggal 4 Desember 2018 tersebut, lebar jalur pada TAJ adalah 1120 mm dengan pertinggian rel sebesar 112 mm dan lebar alur sebesar 80 mm. Standar pelebaran jalur dan pertinggian rel sesuai dengan PM 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api adalah :

1) Besar pelebaran jalur maksimum di lengkung untuk
   100 m < R ≤ 350 m (lebar jalan rel 1067 mm) adalah sebesar 20 mm.
2) Besar pertinggian rel maksimum di lengkung untuk
   R < 200 m (lebar jalan rel 1067 mm) adalah 110 mm.

c. Perawatan Lengkung

Data perawatan lengkung No.142, didapatkan dari Laporan Pemeriksaan Busur (Bentuk D.147) yang dilakukan oleh Resort Jalan Rel 2.4 Cilame, Daop 2 Bandung tertanggal 25 September 2018. Pada laporan tersebut tercatat lengkung diperiksa tanggal 14 September 2018 dan diperbaiki tanggal 19 September 2018. Pemeriksaan dan perbaikan lengkung tersebut berkala dilakukan dengan frekuensi 4 kali/tahun atau periode 3 Bulanan. Secara umum, perawatan lengkung No.142 yang tercatat pada Laporan bulan September 2018 tersebut meliputi pemeriksaan lebar jalur dan pertinggian rel, serta pemeriksaan dan perbaikan anak panah. Hasil pemeriksaan dan perbaikan lengkung No. 142 khususnya untuk jalan rel di BH 541 adalah sebagai berikut:

1) Lebar Jalur
   Hasil pemeriksaan menunjukkan lebar jalan rel antara 1082 mm – 1101mm.
2) Pertinggian Rel
   Hasil pemeriksaan menunjukkan pertinggian rel antara 91 mm – 118 mm.
3) Anak Panah
   Perbaikan Anak Panah Lengkung No.142 telah dilakukan pada tanggal 19 September 2018. Hasil dari perbaikan tersebut, Anak Panah Lengkung No.142 khususnya di jalan rel di BH 541 adalah antara 251 mm – 263 mm.

d. Pemeriksaan Harian Jalur Kereta Api

Tim investigasi tidak mendapatkan adanya laporan kondisi bahaya oleh Petugas Pemeriksa Jalur (PPJ) di jalan rel di jembatan BH 541 sebelum kejadian meskipun pemeriksaan dilakukan dua kali sehari untuk tiap petak jalur.

1.5.1.2 Persinyalan dan Telekomunikasi

a. Persinyalan

Sistem persinyalan di petak jalan antara St. Cilame – St. Padalarang menggunakan Sistem Persinyalan Elektrik dan pada saat kejadian dalam kondisi baik.

b. Telekomunikasi

Sistem komunikasi antara Operator KPJR dengan PK menggunakan radio rig.

I.5.2 SARANA

I.5.2.1 Rangkaian KLB D2/11401

KLB D2/11401 merupakan rangkaian kereta kerja perawatan jalan rel yang terdiri dari:

Nomor/ Nama KA		Kereta Kerja Perawatan Jalan Rel	
Susunan Rangkaian	:	1. PBR 400	No. 494
		2. MTT 08-16 GS/UM	No. 2718
		3. MTT 08-16 GS/UM	No. 2719

PBR 400

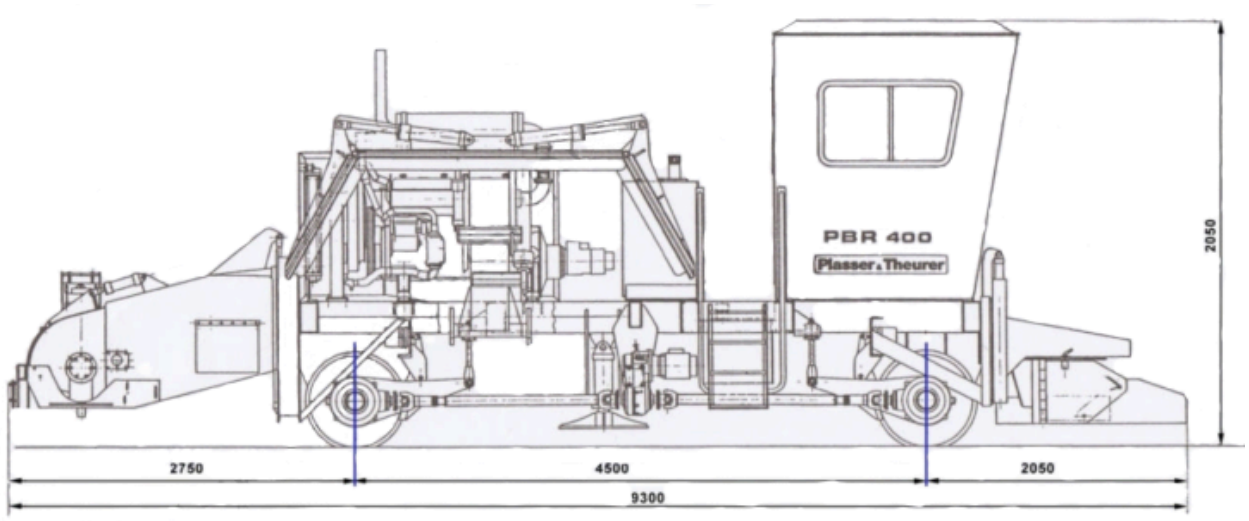
PBR (*Profile Ballast Regulator*) adalah salah satu tipe kereta perawatan jalan rel yang berfungsi memprofil ballast dan mengatur kerapihan ballast. Sama seperti tipe 202, PBR tipe 400 juga memiliki dua gardan shaft, perbedaannya adalah PBR 400 menggunakan tenaga hidrolik untuk membalik arah kerja.

Tabel 3. Spesifikasi KPJR PBR 400

No	SPESIFIKASI				
1	Panjang	:	11680		mm
2	Lebar	:	2840		mm
3	Tinggi	:	3400		mm
4	Berat	:	18		ton
5	Kecepatan	:	50		Km/jam
6	Kapasitas	:	300		m/jam
7	Daya	:	167		PK
8	Lebar Jalan Rel	:	1067		mm
9	Diameter Roda	:	710		mm
10	Beban gandar	:	9		ton
11	Kapasitas Tangki BBM	:	700		ℓ
12	Pemakaian BBM	:	25		ℓ /jam
13	Kapasitas Tangki	:	600		ℓ
14	Jarak sayap dari as jalan rel	:	2350		mm

No	KOMPONEN UTAMA		
1	Pabrik pembuat	:	Plasser & Theurer
2	Penggerak type	:	F6L413F
3	Motor diesel	:	Deutz
4	Putaran Idle	:	800 - 1000 RPM
5	Putaran	:	2500 RPM
6	Generator Utama	:	Diesel V
7	Motor Traksi	:	Hidrolik
8	Kompressor	:	Knoor
9	Abar/rem	:	a. Udara tekan
			b. Parking brake pneumatik

(sumber: Perjana Buku 3C Tipe dan Jenis Mesin Perawatan JalanRel)



Gambar 11. Gambar PBR 400 No. 494

MTT 08-16 GS/UM

MTT 08 – 16 GS/UM merupakan MTT yang lebih spesifik, karena MTT ini digunakan untuk merawat geometri jalan rel yang menggunakan gongsol. MTT dengan kapasitas 250 msp per jam ini hanya beroperasi di wilayah Daop 2 Bandung.

MTT tipe ini mempunyai empat fungsi seperti MTT lainnya, yaitu mengangkat, melestreng, memecok, dan memadatkan ballast di bawah bantalan.

Tabel 4. Spesifikasi KPJR MTT 2018 dan 2019

No	SPESIFIKASI				
1	Panjang	:	14100		mm
2	Lebar	:	2800		mm
3	Tinggi	:	3300		mm
4	Berat	:	26		ton
5	Kecepatan	:	80		Km/jam
6	Kapasitas	:	250		m/jam
7	Daya	:	256		PK
8	Lebar Jalan Rel	:	1067		mm
9	Diameter Roda	:	730		mm
10	Beban gandar	:	13		ton
11	Battery	:	24 (12x2)		Volt
12	Kapasitas Tangki BBM	:	700		ℓ
13	Pemakaian BBM	:	25		ℓ /jam
14	Kapasitas Tangki	:	900		ℓ
15	Jarak trolley	:			
	AB	:	5000		mm
	BC	:	4125		mm
	CD	:	7300		mm
	AD	:	16425		mm

No	KOMPONEN UTAMA		
1	Pabrik pembuat	:	Plasser & Theurer
2	Penggerak type	:	F8L413F
3	Motor diesel	:	Deutz
4	Putaran Idle	:	800 - 1000 RPM
5	Putara	:	2500 RPM
6	Generator Utama	:	Diesel V
7	Motor Traksi	:	Hidrolik
8	Kompressor	:	Knoor
9	Abar/rem	:	a. Udara tekan
			b. Tangan

(sumber: Perjana Buku 3C Tipe dan Jenis Mesin Perawatan Jalan Rel)

I.5.2.2 Perawatan KLB D2/11401

Perawatan berkala

Rangkaian KLB D2/11401 terdiri dari KPJR PBR 400 No. 494, KPJR MTT No. 2718/ SR.39401 dan KPJR MTT No. 2719/ SR.39402. Siklus perawatan KPJR MTT No. 2718/ SR.39401 dan KPJR MTT No.2719/ SR.39402 dengan seri 08-16 GS/UM adalah siklus perawatan harian, mingguan, 125 jam, 250 jam dan 500 jam yang dilakukan di UPT Mekanik JJ Daop 2 Bandung. Untuk siklus perawatan 1000 jam/3000 jam dan 2000 jam/4000 jam operasi KPJR MTT, dilakukan perawatan menyeluruh yang meliputi bagian elektrikal, engine, mekanik, pneumatik dan hidrolik yang dilakukan di UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon.

Perawatan di UPT BY Mekanik Cirebon

Perawatan KPJR PBR 400 No. 494 siklus 4000 jam terakhir dilakukan di UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon dan selesai pada tanggal0 3 Agustus 2018 dengan kondisi telah diuji coba kerja dan dalam keadaan siap operasi sesuai dengan Surat Bukti Penerimaan Hasil Perawatan yang dikeluarkan oleh UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon No. 27/BY.MEK/BAPM/VIII/2018 tanggal 03 Agustus 2018.

Perawatan KPJR MTT No. 2718/ SR.39401 siklus 4000 jam terakhir dilakukan di UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon dan selesai pada tanggal 25 September 2018 dengan kondisi telah diuji coba kerja dan dalam keadaan siap operasi sesuai dengan Surat Bukti Penerimaan Hasil Perawatan yang dikeluarkan oleh UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon No. 35/BY.MEK/BAPM/IX/2018 tanggal 25 September 2018.

Perawatan KPJR MTT No. 2719/ SR.39402 siklus 3000 jam terakhir dilakukan di UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon dan selesai pada tanggal 08 Mei 2018 dengan kondisi telah diuji coba kerja dan dalam keadaan siap operasi sesuai dengan Surat Bukti Penerimaan Hasil Perawatan yang dikeluarkan oleh UPT Balai Yasa Mekanik Cirebon No. 17/BY.MEK/BAPM/V/2018 tanggal 08 Mei 2018.

Perawatan di UPT Mekanik JJ Daop 2 Bandung

Perawatan harian dan mingguan selama bulan November hingga perawatan harian tanggal 04 Desember menyatakan dalam kondisi laik operasi. Perawatan harian dan mingguan selama bulan November hingga perawatan harian tanggal 04 Desember menyatakan dalam kondisi Laik Operasi oleh KUPT Mekanik JJ Daop 2 Bandung.

I.5.2.3 Hasil Pengukuran Rangkaian KLB D2/11401 tanggal 9 Desember 2018

Pengukuran terhadap KPJR MTT 2718 dan MTT 2719 dilakukan pada tanggal 9 Desember 2018 menunjukkan selisih diameter roda baik itu untuk MTT 2718 dan MTT 2719 maupun untuk lebar antara dua keping roda (*back to back*) adalah masih dalam batas maksimum yang ditetapkan dalam Permenhub No. PM 16 Tahun 2011 tentang Standar, Tata Cara Pengujian dan Sertifikasi Kelaikan Peralatan Khusus.

Tabel 5. Hasil Pengukuran KPJR MTT No. 2718/ SR.39401

Kabin	Diameter Roda (mm)		Selisih Dia. roda Maks. 0 mm	Keausan Flens (mm) Maks. 8 mm		Lebar antara dua keping roda (mm)	Jarak antar Gandar (mm)	
	Kanan	Kiri		Kanan	Kiri	1000±1mm	Kanan	Kiri
1	700	700	0	5	4	999	8000	8000
2	700	700	0	3.33	7	998.5		

Tabel 6. Hasil Pengukuran KPJR MTT No.2719/ SR.39402

Kabin	Diameter Roda (mm)		Selisih Dia. roda Maks. 0 mm	Keausan Flens (mm) Maks. 8 mm		Lebar antara dua keping roda (mm)	Jarak antar Gandar (mm)	
	Kanan	Kiri		Kanan	Kiri	1000±1mm	Kanan	Kiri
1	726	726	0	5	5	999	8000.5	8000.5
2	726	726	0	6	7	999		

I.5.3 OPERASI

Pemberian WAM (warta maklumat perjalanan kereta api) Nomor PO2/36 untuk perjalanan KPJR MTT 2719, MTT 2718 dan PBR 494 diberikan sesuai dengan permohonan Manager JJ Daop 2 tanggal 3 Desember 2018 lintas Bandung – Maswati. Dalam WAM tersebut dijelaskan bahwa rangkaian akan disebut sebagai KLB D2/11401 di lintas Bandung – Sasaksaat, sedangkan untuk lintas Sasaksaat – Maswati akan disebut sebagai KLB D2/11459.

Tabel 7. WAM No PO/36 untuk perjalanan MTT 2719, MTT 2718 dan PBR 494

KLB D2/11401 Lintas BD - SKT			
STA	DATANG	BERANGKAT	KET
Bandung		01.00	
Andir	LS	01.07	
Cimindi	LS	01.11	
Gadobangkong	LS	-	
Padalarang	01.27	01.40	bersilang PLB 7098 JJ
Cilame	01.53	02.23	bersilang PLB 7050 JJ
Sasaksaat	02.56		
Puncak Kecepatan Lintas BD - SKT = 45 Km/jam			

KLB D2/11459 Lintas SKT - MSI			
STA	DATANG	BERANGKAT	KET
Sasaksaat		03.00	
Maswati	03.08		bersilang KA 36f JJ
Puncak Kecepatan Lintas SKT - MSI = 45 Km/jam			

I.5.4 SUMBER DAYA MANUSIA

1.5.4.1 MANAGER JALAN REL DAN JEMBATAN (JJ) DAOP 2 BANDUNG

Umur	:	42 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	Sarjana Teknik Sipil
Mulai Bekerja	:	01 Maret 1997
Pendidikan Fungsional	:	DKD3
Mulai dinas pada jabatan	:	01 November 2018
Pangkat	:	Penata Perusahaan – III/c
Sertifikat Kecakapan	:	-
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	-

Hasil wawancara:

- Ybs mulai bekerja sebagai Manager JJ Daop 2 sejak tanggal 1 November 2018.

- Di awal masa tugas, ybs langsung melakukan *scanning* lintas untuk persiapan angkutan natal dan tahun baru (nataru).
- Hasil pemeriksaan diindentifikasi bahwa lintas antara St. Bandung – St. Purwakarta perlu perbaikan dengan MTT dan PBR (pemecokan dan pemantapan ballast, serta *ballast profiling*).
- Pada tanggal 4 Desember 2018 pukul 01.37 WIB, KLB D2/11401 (merupakan rangkaian KPJR terdiri dari PBR 400, MTT 2718 dan MTT 2719) diberangkatkan dari St. Padalarang – St. Maswati untuk melakukan pekerjaan perawatan jalan rel berupa pemecokan.
- Sekitar pukul 02.20 WIB, diketahui bahwa KLB D2/10411 anjlok (MTT 2718 anjlok 1 as dan MTT 2719 anjlok 2 as) di Km 153+0/1, lokasi anjlokan berada di atas BH 541 (lengkung nomor 142).
- Anjlok saat ketiganya sudah di atas jembatan BH 541 dan menjelang pangkal keluar jembatan.
- Evakuasi anjlokan kemudian dilakukan dengan menggunakan dongkrak manual untuk mengembalikan roda yang anjlok ke rel; kemudian PBR dan MTT 2718 serta MTT 2719 ditarik ke St. Cilame.

  (Note: kecelakaan anjlokan kedua : PBR dan 2718 ke St. Padalarang, sedangkan 2719 ke St. Cilame).
- Di St. Maswati, sedianya akan dilakukan permintaan *window time* ke Manager Operasi Daop 2 bagi KPJR untuk melakukan perawatan jalan rel yang akan direncanakan selama satu bulan.
- Pada rangkaian KLB D2/10411, terdapat 6 operator yang tiap 2 operator berada di PBR, MTT 2718 dan MTT 2719. Tiap KPJR bergerak bersama dengan komunikasi diantaranya menggunakan *handy talkie* (HT).
- Perawatan jembatan dilakukan sesuai siklus perawatan jembatan.

  Siklus perawatan ditentukan berdasarkan hasil opname (1 tahun sekali atau perawatan cek lintas resort jembatan) dengan melakukan pengecatan, pemeriksaan baja serta bangunan bawah (struktur pangkal pilar, hidrolitas).
- Perawatan JJ di jembatan (geometri) untuk lengkung <500m sesuai peraturan dilakukan tiap 3 bulanan. Perawatan dilakukan dengan opname geometri; yakni lebar jalur, pertinggian dan anak panah (sesuai D147).
- Sedangkan pemeriksaan harian oleh Petugas Pemeriksa Jalur (PPJ) dilakukan secara visual untuk mengetahui kondisi jalur; misalnya penambat jembatan yang tidak lengkap dan bantalan yang sudah lapuk.
- Perbaikan dengan material jalur KA dalam skema IMO, dibahas terlebih dahulu di lingkungan PT. KAI pada bulan April hingga finalisasi kebutuhan di bulan September untuk kebutuhan satu tahun ke depan.

  Penentuan dilakukan dengan skala prioritas dengan mempertimbangkan aspek ideal, peningkatan jalur dan aspek keselamatan.

1.5.4.2 KARES JALAN REL 2.4 CILAME

Umur	:	34 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA (bangunan)
Mulai Bekerja	:	01 November 2007
Pendidikan Fungsional	:	Penjenjangan Fungsional Tk.3/DE3
Mulai dinas pada jabatan	:	01 November 2018
Pangkat	:	Pengatur Perusahaan – II/c

Sertifikat Kecakapan	:	Tenaga Perawatan Jalur dan Bangunan KA PRP.300884.01465
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	24 November 2021

Hasil wawancara:

- Ybs mulai menjabat sebagai Kepala Resort Jalan Rel 2.4 Cilame sejak taggal 1 November 2018, sebelumnya ybs bertugas sebagai Kares Jalan Rel Cibungur. Ybs mulai melaksanakan tugas di Resort Jalan Rel Cilame pada tanggal 5 November 2018.
- Resort Jalan Rel Cilame terdiri dari 3 wilayah yakni: Rendeh – Masmawati, Maswati – Sasaksaat dan Sasaksaat – Padalarang.

  Dengan jumlah personel: *flying gang* (sejumlah 1+8 orang), administrasi dan kaur (1+2 orang), serta PPJ (sejumlah 4+2 orang)
- Tiap hari pemeriksaan Petugas Pemeriksaan Jalan (PPJ) di jembatan dilakukan pada jam 03.00 pagi dan 17.00. Hasil pemeriksaan harian oleh PPJ hanya mencakup pemeriksaan yang bersifat bahaya (misalnya tiga bantalan lapuk berderet, dan penambat tidak lengkap). Tidak diketahui adanya laporan bahaya di jembatan dan jalurnya sebelum kejadian.
- Lokrit sebulan sekali diperintahkan oleh QC untuk mengetahui kondisi jalur kereta api di wilayah setempat dan wilayah lain.
- Sedangkan pemeriksaan lengkung dilakukan tiap 3 bulan sekali. Pemeriksaan lengkung di BH 541 terakhir kali dilakukan pada bulan September 2018.
- Beberapa bantalan BH 541 telah dilakukan penggantian sejumlah 60 bantalan pada bulan September 2018; bantalan tersebut merupakan bantalan bekas pindahan dari BH 490 yang telah di-*upgrade* dengan bantalan komposit.
- Setelah anjlokan MTT tanggal 4 Desember 2018 di BH 541 dan selesainya perbaikan, diberlakukan Taspat 40 Km/jam mulai tanggal 5 Desember 2018 hingga saat wawancara dilakukan.
- Sedangkan sebelum kejadian pada lintas St. Rendeh – St. Padalarang diberlakukan Taspat tetap 55Km/jam, namun khusus di terowongan Sasaksaat dan terowongan Maswati diberlakukan Taspat tetap 30 Km/jam.

1.5.4.3 OPERATOR KPJR

PBR 494

Umur	:	31 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	S1
Mulai Bekerja	:	01 Oktober 2009
Pendidikan Fungsional	:	DF Operator Mesin Perawatan Jalan Rel
Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Penata Muda Perusahaan - III/a
Sertifikat Kecakapan	:	Tenaga Perawatan Jalur dan Bangunan KA PRP.220887.00977
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	27 Oktober 2021

Umur	:	31 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	2016 (merupakan pekerja outsourcing)
Pendidikan Fungsional	:	-
Mulai dinas pada jabatan	:	2017

Pangkat	:	-
Sertifikat Kecakapan	:	-
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	-

MTT 2718

Umur	:	29 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	16 Desember 2009
Pendidikan Fungsional	:	Tenaga Operator KPJR Tk Dasar
Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Pengatur Perusahaan – II/c
Sertifikat Kecakapan	:	Tenaga Perawatan Jalur dan Bangunan KA PRP.201189.01937
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	11 Desember 2021

Umur	:	29 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	O1 Februari 2011
Pendidikan Fungsional	:	Tenaga Operator KPJR Tk Pelaksana
Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Pengatur Muda Tk.1 Perusahaan – II/b
Sertifikat Kecakapan	:	-
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	-

Umur	:	25 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	01 Juni 2012
Pendidikan Fungsional	:	Tenaga Operator KPJR Tk Pelaksana
Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Pengatur Muda Tk.1 Perusahaan – II/b
Sertifikat Kecakapan	:	*Awak Sarana Perkeretaapian ASP. 180693.03102 **
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	*01 Desember 2018*

MTT 2719

Umur	:	30 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	16 Desember 2009
Pendidikan Fungsional	:	Tenaga Operator KPJR Tk Dasar
Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Pengatur Perusahaan – II/c
Sertifikat Kecakapan	:	Tenaga Perawatan Jalur dan Bangunan KA PRP.021188.01804
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	11 Desember 2021

Umur	:	26 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	01 September 2011
Pendidikan Fungsional	:	Tenaga Operator KPJR Tk Pelaksana

Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Pengatur Perusahaan Tk.1 – II/b
Sertifikat Kecakapan	:	Tenaga Perawatan Jalur dan Bangunan KA PRP.020992.01025
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	27 Oktober 2021

Umur	:	25 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	SLTA
Mulai Bekerja	:	1 September 2011
Pendidikan Fungsional	:	Tenaga Operator KPJR Tk Pelaksana
Mulai dinas pada jabatan	:	09 Maret 2018
Pangkat	:	Pengatur Perusahaan Tk.1 – II/b
Sertifikat Kecakapan	:	-
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	-

Hasil wawancara:

- Sebelum berangkatnya rangkaian KPJR, operator telah ke kantor UPT Mekanik JJ sejak siang hari untuk melakukan pengecekan mesin dan diketahui adanya perintah untuk perjalanan KPJR ke Stasiun Maswati.
- Pada tanggal 3 Desember 2018 sore hari, dilakukan pemeriksaan harian terhadap KPJR; antara lain memeriksa oli, kondisi engine dan HSD; setelah selesai berkoordinasi dengan operator KPJR lainnya untuk berangkat dengan PO2/36.
- Pada pukul 21.00 WIB, sebelum berangkat dilakukan pengecekan kembali dan diminta mengisi bahan bakar ke Dipo. Operator KPJR meminta ke OC untuk ijin perjalanan ke Dipo.
- Setelah selesai, operator KPJR memutar mesin (*memutar kereta agar kabin operator di depan*) satu persatu tiap KPJR. Kemudian operator MTT 2719 berkoordinasi dengan NX untuk berjalan ke St. Maswati
- Pada tanggal 4 Desember 2018 pukul 01.00 WIB, rangkaian KPJR diberangkatkan dari St. Bandung menuju ke St. Maswati.
- Perjalanan KPJR:
  - Pengoperasian KPJR untuk *travelling* (jalan) dilakukan oleh masing-masing KPJR dengan koordinasi alat telepon rig.
  - Saat berangkat sebagai KLB D2/11401, komando perjalanan berada pada operator PBR 494 (berat 17,5 ton) yang berada di rangkaian paling depan.
- Di St. Padalarang, rangkaian KPJR dibersilang dengan rangkaia KA Argo Parahyangan dan pada pukul 01.37 WIB, PPKA Padalarang memberikan ijin ke KPJR untuk diberangkatkan ke St. Maswati.
- Ketika mau masuk lengkung di atas BH, operator PBR 494 memerintahkan kepada MTT 2718 dan MTT 2719 untuk bersiap-siap menghadapi lengkung. Semua operator kemudian mengaplikasikan tindakan pada lengkung yakni dengan "*throttle idle*" dan "*brake-release-brake-release*".
  - *Note : MTT idle di 2000*
- Pada pukul 01.58 WIB, pada saat rangkaian KPJR tengah berada di atas jembatan BH 541 di KM 153+0/1 terjadi anjlokan MTT 2718 dan MTT 2719.
- Operator PBR 494 menelpon Kaur Cilame untuk memberitahukan terjadinya anjlokan KPJR di BH 541. Setelah lapor, operator KPJR melakukan pemeriksaan terhadap KPJR masing-masing.

- Dan untuk evakuasi sementara dilakukan dengan dongkrak yang tersedia di PBR 494, MTT 2718 dan MTT 2719. Serta dilakukan pemasangan Semboyan 3 di tiap ujung jembatan BH 541.
- Evakuasi dilakukan terhadap MTT 2718 terlebih dahulu yang kemudian dibantu oleh Kaur Cilame dan regu kerja. Evakuasi terhadap MTT 2018 selesai dilakukan dalam 30 menit dan dilanjutkan evakuasi terhadap MTT 2719.
- Setelah evakuasi selesai, dilakukan pemeriksaan kembali untuk mengetahui kesiapan ke St. Cilame.
- Setelah diyakinkan aman dan dengan pengawalan KS CIlame, rangkaian KPJR dijalankan ke St Cilame dan tiba di St. Cilame pada pukul 06.00.

KOMPETENSI OPERATOR KPJR

Dalam wawancara, dinyatakan bahwa kompetensi operator KLB D2/11401 ditandai dengan sertifikat kecakapan Tenaga Perawatan Prasarana Jalur dan Bangunan KA. Dari delapan orang operator dalam KLN D2/11401, hanya 1 orang sertifikat kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian sedangkan 4 orang yang memiliki sertifikat kecakapan Tenaga Perawatan Prasarana Jalur dan Bangunan KA dan 3 orang lainnya tidak memiliki sertifikat kecakapan.

PM 4 Tahun 2017 tentang Sertifikat Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian

Sesuai Permenhub No. PM 4 Tahun 2017, kompetensi operator KPJR dinyatakan sebagai awak sarana perkeretaapian untuk peralatan khusus, harus dibuktikan dengan tanda lulus pendidikan dan pelatihan yang diselenggarakan oleh pabrikan, vendor dan/atau prinsipal, atau lembaga atau badan hukum yang telah mendapat persetujuan dari pabrikan, vendor dan/atau prinsipal untuk menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan peralatan khusus tersebut. Sertifikat tersebut berlaku selama 4 tahun.

Perjana Buku 7. Standar Kompetensi Personel Perawatan Bidang Jalan Rel dan Jembatan

Kompetensi operator KPJR di PT. Kereta Api Indonesia (Persero) telah diatur dalam Perjana Buku 7. Standar Kompetensi Personel Perawatan Bidang Jalan Rel dan Jembatan. Dalam buku tersebut dijelaskan kompetensi kunci yang harus dimiliki oleh operator KPJR (baik itu PBR maupun MTT) antara lain mencakup analisis informasi, organisasi pekerjaan, problem solving dan penggunaan teknologi.

Untuk mencapai kompetensi tersebut, tiap operator harus memiliki pengetahuan sebagai berikut:

a. Pengetahuan tentang keselamatan kerja dan alat pelindung diri.
b. Pengetahuan tentang kriteria kerusakan dan klasifikasi kerusakan.
c. Pengetahuan tentang cara memahami data lintas.
d. Pengetahuan tentang metode pengoperasian.
e. Pengetahuan tentang pengoperasian alat ukur geometri jalan rel.
f. Pengetahuan tentang preventif dan korektif *maintenance*.

1.5.4.4 KUPT MEKANIK JJ DAOP 2 BANDUNG

Umur	:	37 tahun
Pendidikan Formal Terakhir	:	STM
Mulai Bekerja	:	01 Maret 2000
Pendidikan Fungsional	:	Pengujian J63 dan J64 Operasi KAPJR
Mulai dinas pada jabatan	:	12 Juli 2018
Pangkat	:	Penata Muda Perusahaan – III/a
Sertifikat Kecakapan	:	-
Masa berlaku Sertifikat s/d	:	-

- Sebagai KUPT Dipo Mekanik JJ Daop 2 bertugas untuk melaksanakan tugas perawatan , pengoperasian dan pemeliharaan jalan rel dan jembatan serta administrasi pergudangan.
- Bertanggung jawab ke Manager JJ Daop 2 dan secara pekerjaan ke Asmen Fasilitas JJ.
- Di Dipo Mekanik JJ Daop 2 terdapat 62 personel yang terdiri dari: Kepala Operator, Operator KPJR, Staff administrasi, Mekanik ringan, Operator pengelasan (elektroda dan thermit), serta *trouble shooter* dan operator USM.
- KPJR di Dipo Mekanik JJ Daop 2, yakni: MTT 2718 SR-39401, MTT 2719 SR-39402, MTT 2403 SR-38807, PBR 494 SR-38812, PBR 544 SR-39007, TG 527 SR-38822, TMC-01-MEK-D2, excavator PC130 SR-EXA-01-MEK-D2
- Perawatan KPJR yang dilakukan di Dipo Mekanik JJ Daop 2 adalah: pemeriksaan harian dan perawatan berkala (125 jam, 250, dan 500 jam).
  - 125 : penggantian oli mesin, gearbox
  - 250 : penggantin filter dan oli
  - 375 : ganti oli
  - 500 : penggantin filter dan oli, perbaikan mis, mata tamping, selang, seal
- Sedangkan perawatan lanjutan dilakukan di Balai Yasa Mekanik Cirebon.

(wawancara terhadap KUPT Dipo Mekanik JJ Daop 2 tidak dapat dilanjutkan mengingat kondisi ybs yang baru saja mengalami kecelakaan lalu lintas)

I.6 UJI COBA DAN PENELITIAN

Tidak dilakukan uji coba dan penelitian laboratorium dalam investigasi Anjlokan KLB D2/11401 di Jembatan BH 541 Km 153+0/1 Petak Jalan Antara St. Padalarang – St. Cilame tanggal 4 Desember 2018.

II. TEMUAN

Berdasarkan data faktual yang dilakukan dalam proses investigasi kecelakaan Anjlokan KLB D2/11401 di Jembatan BH 541 Km 153+0/1 Petak Jalan Antara St. Padalarang – St. Cilame tanggal 4 Desember 2018, Komite Nasional Keselamatan Transportasi mengidentifikasi temuan-temuan sebagai berikut:

1. Perjalanan KLB D2/11401 KPJR (terdiri dari PBR 494 MTT 2719 dan MTT 2718) dilakukan sesuai WAM Nomor PO2/36 dan diberikan sesuai dengan permohonan Manager JJ Daop 2 tertanggal 3 Desember 2018 lintas Bandung – Maswati kecepatan dibatasi 45 Km/jam.
2. Petak jalan antara St. Padalarang – St. Cilame berada pada gradien kemiringan 12,8 permil dan kecepatan kereta api di petak tersebut dibatasi 55 Km/jam.
3. KLB D2/11401 KPJR anjlok 3 as saat dalam perjalanan (*traveling*) pada lengkung di jembatan BH 541; MTT 2718 anjlok 1 as sedangkan MTT 2719 anjlok 2 as dengan 1 as diantaranya masih berada di atas rel paksa (*guard rail*) jembatan. Kecepatan KLB D2/11401 saat anjlok adalah 26-27 Km/jam.
4. Jembatan BH 541 antara St. Padalarang – St. Cilame merupakan jembatan rangka baja (*open deck steel bridge*) *multi span* dengan jalur tunggal *(single track)* sepanjang 90m dan lengkung Nomor 142 dengan R=200m ke arah kiri (perjalanan kereta) dilengkapi dengan rel paksa (*guard rail*).
5. Diketemukan banyaknya bantalan kayu yang lapuk di jembatan BH 541 dan tidak sesuai standar mutu sebagaimana ditetapkan dalam Permenhub No. PM 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api.
6. Beberapa bantalan di jembatan BH 541 (sejumlah 60 bantalan) telah dilakukan penggantian pada bulan September 2018; bantalan tersebut merupakan bantalan bekas pindahan dari BH 490 yang telah di-*upgrade* dengan bantalan komposit/synthetics.
7. Diketemukan banyaknya penambat elastis yang tidak lengkap dan plat landas serta pakunya telah bergeser di jembatan BH 541.
8. Hasil pengukuran terhadap lebar jalur (*track gauge*) di jembatan BH 541 paska kecelakaan anjlokan menunjukkan hasil 1098 – 1120mm telah melebihi batas maksimum pelebaran lebar jalur. Selain itu pengukuran terhadap pertinggian jalur di jembatan BH 541 juga melebihi batas maksimum pertinggian.
9. Perawatan jalur KA di jembatan (*track geometry*) untuk lengkung <500m sesuai peraturan dilakukan tiap 3 bulanan. Perawatan terakhir dilakukan pada bulan September 2018 dengan opname geometri; yakni lebar jalur, pertinggian dan anak panah (sesuai D.147).

10. Tidak didapatkan adanya laporan kondisi bahaya oleh Petugas Pemeriksa Jalur (PPJ) di jembatan BH 541 dan jalurnya sebelum kejadian meskipun pemeriksaan dilakukan dua kali sehari untuk tiap petak jalur.
11. Identifikasi Resiko terhadap jembatan yang dilakukan Daop 2 Bandung pada bulan September 2018, mencantumkan hasil adanya potensi anjlokan disebabkan bantalan lapuk di jembatan BH 541.

    Tindak lanjut hasil Identifikasi Resiko adalah pengusulan penggantian bantalan di tahun 2019 meskipun tindak lanjut ini tidak merubah *Level of Safety* dari *risk assessment*-nya.
12. KLB D2/11401 KPJR terdiri dari dua jenis KPJR yakni jenis PBR (PBR 494) untuk *ballast regulator* dan MTT (MTT 2718 dan 2719) untuk mengangkat, melestreng, memecok, dan memadatkan ballast di bawah bantalan; masing-masing KPJR berpenggerak sendiri.
13. KPJR MTT 2718 dan MTT 2719 masing-masing memiliki 2 as roda dengan *wheel distance (back to back*) 999 mm dan hasil pengukuran keausan *flange* roda masih di bawah persyaratan.
14. Pengoperasian tiap KPJR dilakukan oleh operator yang berada di tiap kabin dalam KPJR. Koordinasi dalam kondisi perjalanan (*traveling*) dilakukan oleh Operator PBR 494 (rangkaian paling depan) dengan menggunakan alat komunikasi radio yang berada di dalam tiap kabin.
15. Saat menghadapi lengkung dan turunan di jembatan BH 541 dengan aba-aba Operator PBR 494, keseluruhan Operator KPJR mengaplikasikan *throttle* pada posisi "*idle*" dan pengereman "*brake-release-brake-release*" di KPJR masing-masing.
16. Sebelum kejadian, PBR 494, MTT 2718 dan MTT 2719 telah dilakukan pemeriksaan harian (*daily check*) sesuai *checksheet* Pemeriksaan Harian yang ditandatangani Kaur UPT Mekanik dengan hasil pemeriksaan dinyatakan Laik Operasi.
17. Tidak diketemukan adanya *Maintenance Instruction* untuk tiap tipe KPJR, perawatan hanya mengacu pada *checksheet* yang berlaku untuk keseluruhan tipe KPJR.
18. Operator KPJR merupakan personel di bawah UPT Mekanik JJ Daop 2 dan telah dilatih sebagai Operator Mesin Perawatan Jalan Rel.
19. Tidak diketemukan adanya *Operation Manual* bagi tiap jenis KPJR, operator hanya dilatih untuk pengenalan dasar mesin perawatan jalan rel sedangkan pengetahuan pengoperasian spesifik tipe dilakukan secara langsung dengan pendampingan operator yang lebih senior (bukan instruktur).
20. Keseluruhan operator pada KLB D2/11401 mulai bertugas sebagai operator KPJR sejak tanggal 9 Maret 2018 dan hanya satu orang yang memiliki sertifikat kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian (namun sudah tidak berlaku), sedangkan empat orang (dari delapan Operator KLB D2/11401 KPJR) memiliki sertifikat Tenaga Perawatan Jalur dan Bangunan KA yang dikeluarkan oleh Ditjen Perkeretaapian.

III. REKOMENDASI

Berdasarkan temuan investigasi kecelakaan anjlokan KLB D2/11401 di Jembatan BH 541 Km 153+0/1 petak jalan antara St. Padalarang – St. Cilame tanggal 4 Desember 2018, Komite Nasional Keselamatan Transportasi menyusun rekomendasi keselamatan agar kejadian serupa tidak terjadi di kemudian hari kepada:

III.1 DIREKTORAT JENDERAL PERKERETAAPIAN

1. Melakukan inspeksi terhadap jembatan BH 541.
2. Mengawasi sertifikasi operator KPJR sesuai Permenhub PM 4 Tahun 2017 tentang Sertifikat Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian.

III.2 PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

1. Melakukan penggantian bantalan kayu yang lapuk di jembatan BH 541 serta memperlengkapi penambat dan paku plat landas yang tidak lengkap.
2. Melakukan Pemeriksaan Khusus pada jembatan BH 541 sesuai Perjana Buku 5B Standar Kerusakan dan Prosedur Inspeksi Bangunan Hikmat.
3. Mendokumentasikan laporan kondisi bahaya pada jalur kereta di jembatan yang diperiksa oleh Petugas Pemeriksa Jalur (PPJ) serta mengevaluasi tindak lanjutnya.
4. Mengevaluasi kembali identifikasi resiko pada jembatan yang dilakukan Daop 2 Bandung di bulan September 2018, mencantumkan hasil adanya potensi anjlokan disebabkan bantalan lapuk di jembatan BH 541 dengan mempertimbangkan prioritas penanganannya untuk memperkecil resiko.
5. Mengoperasikan KPJR sesuai dengan *Operation Manual* tipe KPJR; yang mencakup pula pengoperasian KPJR pada saat melakukan perjalanan (*traveling*) baik dalam kondisi berjalan sendiri maupun dirangkaikan dengan KPJR lain.
6. Memastikan seluruh operator KPJR telah mengikuti pelatihan yang diselenggarakan oleh pabrikan, vendor dan/atau prinsipal, atau lembaga atau badan hukum yang telah mendapat persetujuan dari pabrikan, vendor dan/atau prinsipal untuk menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan peralatan khusus tersebut.

7. Memastikan seluruh operator KPJR memiliki Sertifikat Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian sebagaimana diamanatkan dalam Permenhub No. PM 4 Tahun 2017 tentang Sertifikat Kecakapan Awak Sarana Perkeretaapian.
8. Melakukan perawatan KPJR sesuai dengan *Maintenance Instruction* yang dikeluarkan pabrikan untuk tiap tipe KPJR.

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

ISBN
BARCODE