PENINGKATAN KESELAMATAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN DI STASIUM MANGGARAI DAN STASIUN JATINEGARA

ABSTRACT

Safety is the main and absolute factor that must be considered in the world of transportation. Although it is one of the modes of land transportation with a relatively high level of safety, trains cannot be separated from accidents that can be caused by various factors. The causes of accidents on trains are quite complex. This study aims to improve safety from train accidents at Manggarai Station and Jatinegara Station. This study uses a qualitative descriptive analysis method to determine the type and number of accidents in the study area and then analyze the root causes of the accidents. This accident did not take any lives, but caused material losses to railway facilities and infrastructure.

ABSTRAK

Keselamatan merupakan faktor utama dan mutlak yang harus diperhatikan dalam dunia transportasi. Meskipun termasuk salah satu moda transportasi darat dengan tingkat keselamatan yang relatif tinggi, kereta api tidak terlepas dari kecelakaan yang dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Penyebab kecelakaan pada kereta api cukup kompleks.Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keselamatan dari terjadinya kecelakaan kereta api di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara.Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif untuk mengetahui jenis dan jumlah angka kecelakaan di wilayah kajian lalu menganalisis akar permasalahan dari penyebab kecelakaan tersebut. Kecelakaan ini tidak memakan korban jiwa, namun menimbulkan kerugian material terhadap sarana dan prasarana kereta api.

PENDAHULUAN
A. Latar Belakang

Transportasi mempunyai peranan penting dalam kehidupan sebagai alat perpindahan baik bagi manusia maupun barang. Untuk mempermudah mobilitas masyarakat, di ciptakan angkutan umum yang menawarkan rasa nyaman, aman dan murah. Seiring berkembangnya waktu, permintaan dan tuntutan moda angkutan umum semakin meningkat. Kereta Api menjadi salah satu moda transportasi darat yang memiliki keunggulan dibanding dengan moda angkutan darat lainnya. Salah satu keunggulan kereta api yaitu dapat mengangkut penumpang dalam jumlah yang besar dengan waktu yang relatif singkat serta tingkat keselamatan dan keamanan yang tinggi. Dalam hal ini moda transportasi kereta api adalah salah satu moda transportasi darat yang mempunyai tingkat keselamatan tinggi. Disamping hal tersebut, moda kereta api juga tidak lepas dari kecelakaan yang diakibatkan oleh berbagai faktor internal seperti kelalaian sumber daya manusia, sarana yang tidak berfungsi dengan baik dan prasarana yang rusak akibat kurangnya perawatan. Selain faktor internal, faktor eksternal juga seringkali menjadi penyebab terjadinya kecelakaan kereta api, seperti gangguan pengendara terutama di daerah perlintasan sebidang dan bencana alam.

Kecelakaan kereta api masih banyak terjadi di Indonesia, biasanya melibatkan satu atau lebih kereta api. Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara merupakan stasiun kereta api kelas besar tipe A yang berada di Daop 1 Jakarta. Walaupun tidak lagi melayani kereta jarak jauh, stasiun Manggarai saat ini resmi melayani perjalanan penumpang KRL Bandara Railink, sedangkan stasiun Jatinegara dilalui oleh hampir semua Kereta Api ke berbagai kota di Pulau Jawa.

Kecelakaan kereta api memberi dampak terhadap kerusakan sarana, prasarana, korban jiwa baik dari penumpang maupun awak KA sampai dengan perubahan pada perjalanan kereta api. Sebagai salah satu moda transportasi umum yang paling di minati oleh masyarakat, keselamatan perkeretaapian harus di perhatikan sebaik mungkin.

RUMUSAN MASALAH

1. Apa saja faktor penyebab terjadinya anjlokan di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara ?
2. Apa dampak yang timbul akibat kejadian anjlokan ?
3. Bagaimana upaya untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan anjlokan di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara ?

MAKSUD DAN TUJUAN

1. Menganalisis faktor penyebab anjlokan Kereta Api di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara.
2. Mengidentifikasi kerugian akibat dari kejadian anjlokan terkait SDM, sarana, dan prasarana.
3. Meminimalisir permasalahan yang dapat menyebabkan kejadian anjlokan guna meningkatkan keselamatan pada Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara.

KAJIAN PUSTAKA

A. ASPEK LEGALITAS

Menurut UU No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian

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

b) 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.

c) Prasarana perkeretaapian adalah jalur kereta api, stasiun kereta api, dan fasilitas operasi kereta api agar kereta api dapat dioperasikan.

g) 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.

h) Fasilitas operasi kereta api adalah segala fasilitas yang diperlukan agar kereta api dapat dioperasikan.

i) Sarana perkeretaapian adalah kendaraan yang dapat bergerak di jalan rel.

m)Lalu lintas kereta api adalah gerak sarana perkeretaapian di jalan rel.

n) Angkutan kereta api adalah kegiatan pemindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kereta api.

B. ASPEK TEORITIS

Menurut Supriyatno, , Harus diyakini bahwa keselamatan adalah milik Tuhan YME, yang merupakan kebutuhan pokok manusia untuk mencapai tujuan oleh karena itu manusia wajib mengupayakan atau berusaha dan berdoa.

Kereta Api

Kejadian banjir atau longsor di sebabkan oleh bencana alam. Kecelakaan ini di luar kendali manusia, oleh karena itu Daerah yang sudah ada riwayat dan termasuk ke dalam daerah rawan bencana harus di jaga. Penjaga Daerah Rawan Kebakaran

C. ASPEK TEKNIS

Anjlokan atau disebut juga dengan derailment, merupakan kondisi dimana satu atau lebih pasangan roda dari kereta atau gerbong keluar dari jalur rel.

Roda bisa tetap berada diatas rel karena adanya flens roda.Jika flens roda berada dalam posisi normal, maka tidak akan terjadi peristiwa keluar rel. Jika terdapat unsur-unsur yang tidak beres maka akan ada kemungkinan terjadinya peristiwa keluar rel. Terdapat 2 kategori besarnya suatu anjlokan yaitu anjlokan yang terjadi secara bertahap atau wheel flanges climbing dan anjlokan yang terjadi secara mendadak atau disebut juga sebagai suddenly derailment.

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

A. ANALISIS DESKRIPTIF KUALITATIF

Angka Kejadian Anjlokan

Berikut merupakan tabel jenis dan jumlah kecelakaan pada wilayah Daop 1 Jakarta untuk mengetahui angka kejadian anjlokan yang terjadi di Wilayah Kajian dalam kurun waktu tahun 2016 – 2022.

Tabel V. 1 Jumlah dan Jenis Kecelakaan di Daop 1 Jakarta

No	Jenis Kecelakaan	Waktu Kejadian	Lintas	Keterangan
2016				
1	Anjlokan	April 2016	Emplasemen Stasiun Manggarai	KA 2473 (KRL)
2	Anjlokan	Mei 2016	Stasiun Manggarai – Stasiun Sudirman	KA 1517 (KRL)
2017				
3	Anjlokan	Maret 2017	Emplasemen Stasiun Jatinegara	KA 1479 (KRL)
4	Anjlokan	September 2017	Emplasemen Stasiun Jakarta Kota	KA 1340 (KRL)
5	Anjlokan	Oktober 2017	Emplasemen Stasiun Manggarai	KA 1507 (KRL)
6	Anjlokan	Oktober 2017	Bogor - Angke	KA 1507 (KRL)
7	Anjlokan	Oktober 2017	Emplasemen Stasiun Jatinegara	KA 1748 (KRL)
8	Anjlokan	Desember 2017	Basoetta - Batu Ceper	KLB 10779
2018				
9	Anjlokan	September 2018	Emplasemen Stasiun Depok	KA 1606 (KRL)

No	Jenis Kecelakaan	Waktu Kejadian	Lintas	Keterangan
10	Anjlokan	Oktober 2018	Palmerah - Kebayoran	KA 1962 (KRL)
11	Anjlokan	November 2018	Stasiun Cisauk	KA 2051 (KRL)
12	Anjlokan	Desember 2018	Stasiun Jatinegara	KA 2506 (Peti Kemas)
2019				
13	Anjlokan	Maret 2019	Cilebut – Bogor	KA 1722 (KRL)
2020				
14	Anjlokan	Januari 2020	Rangkasbitung - Citeras	KRL
15	Anjlokan	Januari 2020	Stasiun Jatinegara - Pondok Jati	KA 329 (Tawang Jaya)
16	Anjlokan	Januari 2020	Stasiun Jatinegara - Pasar Senen	KA 109 (Singosari)
17	Anjlokan	Februari 2020	Jakarta kota - Jayakarta	KA 109 (Singosari)
18	Anjlokan	April 2020	Cilebut - Bojonggede	KRL
19	Anjlokan	Juni 2020	Jatinegara - Pasar Senen	KP 10537 (Parcel tengah)
20	Anjlokan	Juni 2020	Stasiun Pasoso	KA 2519 (Peti kemas)
21	Anjlokan	Oktober 2020	Stasiun Kampung Bandan	KRL
2021				
22	Terbakar	Agustus 2021	Bekasi - Tambun	PLB 254 A (Jayakarta)
23	Anjlokan	Desember 2021	Emplasemen Stasiun Sudimara	KLB D1 (KRL)
2022				

No	Jenis Kecelakaan	Waktu Kejadian	Lintas	Keterangan
24	Anjlokan	Februari 2022	Daru – Parung Panjang	KA CL 2049 (KRL)

Sumber : BTP Jakban

Tabel V. 2 Jumlah Kejadian Anjlokan

Wilayah Kajian	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Jumlah
Manggarai	1	1	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	2
Jatinegara	Nihil	2	1	Nihil	Nihil	Nihil	Nihil	3
Total	5							

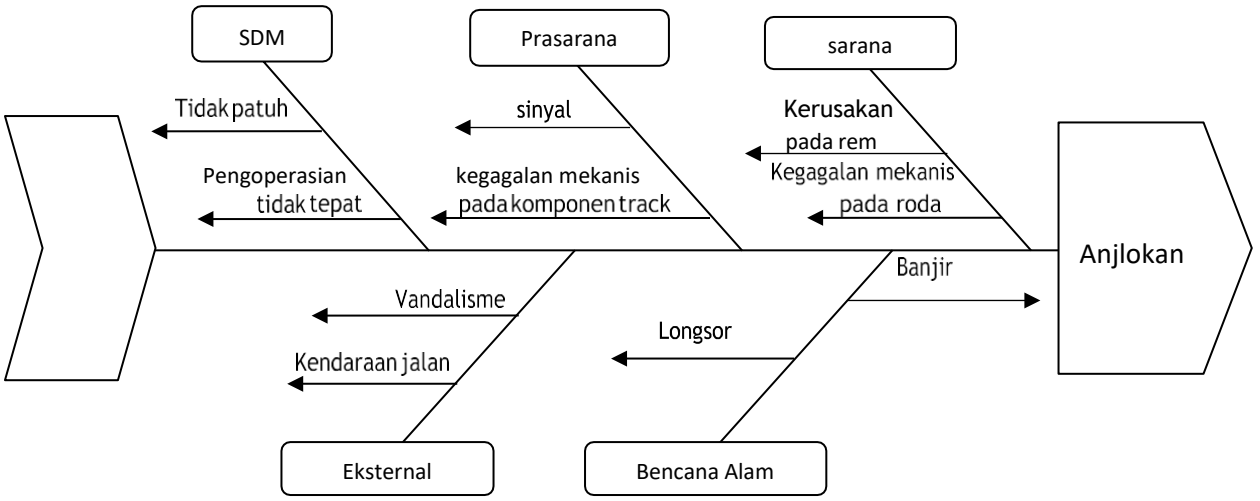
Sumber : BTP Jakban

Berdasarkan data di atas, dapat dilihat bahwa pada wilayah kajian yaitu Stasiun Manggarai terdapat 2 kejadian anjlokan pada tahun 2016 dan 2017, dan Stasiun Jatinegara terdapat 3 kejadian anjlokan pada Tahun 2017 dan 2018 dengan total kecelakaan yaitu sebanyak 5 kejadian anjlokan.

Analisis penyebab anjlokan

Untuk mengetahui akar penyebab dari suatu kejadian anjlokan, diperlukan adanya identifikasi. Pada penelitian ini, penulis menggunakan diagram tulang ikan (fishbone diagram) sebagai metode untuk menganalisa penyebab dari kejadian anjlokan.

Dibawah ini merupakan diagram fishbone yang menunjukkan berbagai faktor penyebab terjadinya anjlokan :



Sumber : Hasil Analisis
Gambar V. 1 Diagram fishbone penyebab anjlokan

Komite Nasional Keselamatan Transportasi telah melakukan identifikasi terhadap kejadian anjlokan yang pernah terjadi di stasiun manggarai dan stasiun jatinegara. Berdasarkan data faktual dan temuan-temuan yang ada, maka di ketahui bahwa penyebab dari kejadian anjlokan yang terjadi pada kedua stasiun tersebut disebabkan karena adanya kegagalan mekanik pada jalan rel atau track.
Berikut merupakan temuan-temuan yang menyebabkan terjadinya anjlokan di stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara.
Tabel V. 3 Data Penyebab Anjlokan

Tanggal Kejadian	Stasiun	Penyebab
6 April 2016	St Manggarai	-Weseltidak terkunci sehingga menyebabkan terjadinya double spur
15 Maret 2017	St Jatinegara	-Skilu melebihi batas yang diizinkan berdasarkan PM 32 Tahun 2011
3 Oktober 2017	St Manggarai	-Lidah Wesel dalam posisi normal artinya tidak sesuai dengan arah pengaturan perjalanan -Baut penambat wesel kendur

Tanggal Kejadian	Stasiun	Penyebab
30 Oktober 2017	St Jatinegara	-Skilu dan pelebaran jalan rel melebihi nilai toleransi

Sumber : KNKT

Berdasarkan tabel diatas, anjlokan yang terjadi di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara di sebabkan oleh adanya kesalahan pada wesel, skilu, dan pelebaran jalan rel. Sehingga dalam upaya meminimalisir penyebab terjadinya anjlokan pada kedua wilayah tersebut, perlu diketahui secara spesifik tentang penyebab terjadinya masalah pada wesel, skilu, dan pelebaran jalan rel.

Wesel

Pada kejadian anjlokan yang terjadi di Stasiun Manggarai terdapat 2 kondisi gangguan berbeda yang disebabkan oleh wesel. Kejadian anjlokan di tahun 2016 disebabkan karena lidah wesel tidak terkunci dengan baik. Hal ini menyebabkan terjadinya double spur. Double spur merupakan kondisi dimana bogie bagian depan kereta berada di jalur yang berbeda dengan bogie belakang. Penguncian dalam motor wesel menggunakan susunan roda gigi penggerak yang digerakkan dinamo motor dan system penggerak. Prinsip yang dipergunakan pada penguncian dimana kecepatan rotasi dikurangi dan momen puntir (torque) ditambah oleh sejumlah roda gigi yang dipergunakan pada penggerak akhir. Penguncian yang dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu panjang memungkinkan terjadinya backlash pada kontak kedua gigi penguncian motor wesel sehingga diperlukan adanya pemeriksaan dan perawatan ekstra untuk pelumasan. Pada kasus ini, diketahui bahwa kondisi perangkat motor wesel telah menurun dibandingkan dengan spesifikasi awal dikarenakan usia pemakaian yang sudah cukup lama.

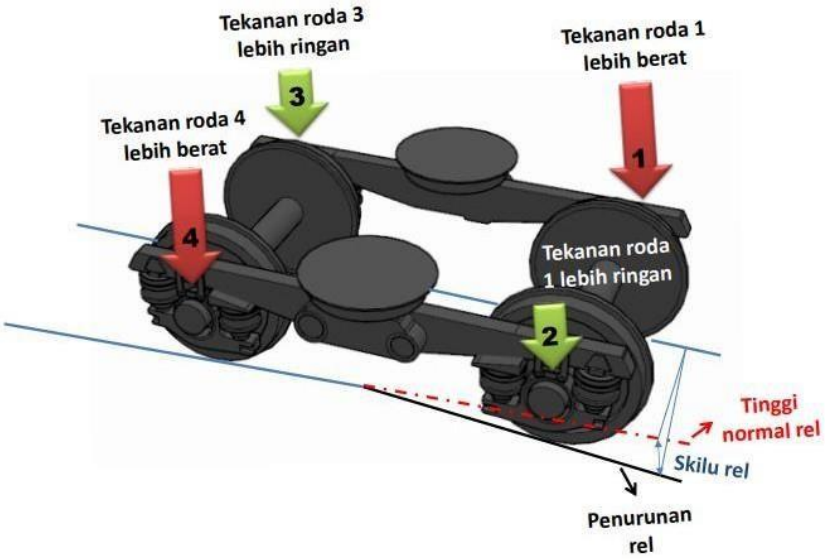
Pada kejadian anjlokan di tahun 2017, anjlokan yang terjadi
di stasiun Manggarai disebabkan karena baut pengunci wesel kendur. Lepasnya penguncian pada lidah wesel menyebabkan lidah wesel bergerak dan berubah posisi sehingga bogie depan kereta

berada di jalur tujuan sedangkan bogie bagian belakang kereta mengarah ke arah jalur yang bukan tujuan perjalanannya. Hal ini membuat posisi kereta menjadi melintang. Jarak jalur yang semakin melebar menyebabkan terjadinya tarik-menarik antara kedua bogie sehingga mengakibatkan bogie bagian depan dan belakang anjlok di jalur yang berbeda. Kereta yang sudah anjlok berjalan melintang dan terseret lalu berhenti setelah dilakukan pengereman oleh Masinis.

Skilu

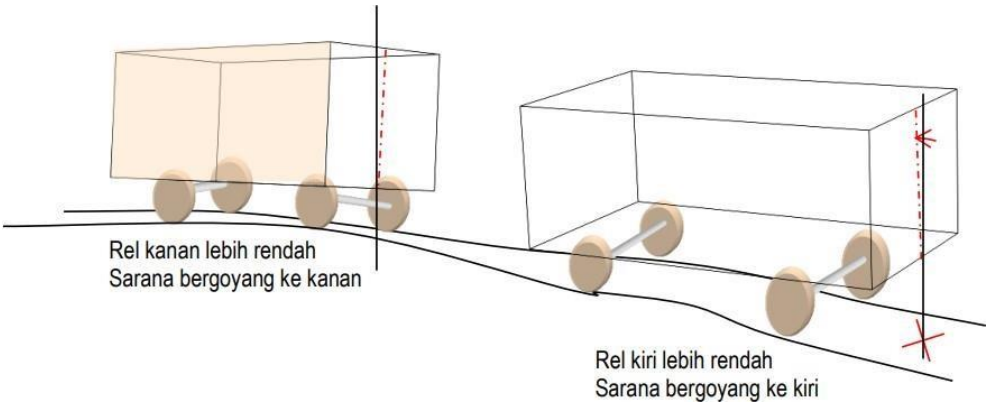
Skilu merupakan perbedaan ketinggian antara kiri dan kanan rel. Apabila nilai skilu melebihi batas toleransi maksimum kereta api yang diizinkan berdasarkan PM 32 Tahun 2011 pada saat melewati titik dengan batas kecepatan tertentu, maka bisa terjadi anjlokan.

Skilu pada jalan rel menjadi salah satu penyebab tekanan berat vertikal (V) pada roda berkurang saat melewati rel. Perbedaan ketinggian ini menyebabkan terjadinya penurunan pada rel sehingga tekanan roda menjadi lebih ringan. Hal ini meningkatkan kecenderungan flens roda naik keatas rel atau disebut jugadengan wheel flange climbing.



Sumber : KNKT

Gambar V. 2 Efek skilu terhadap bogie



Sumber : KNKT

Gambar V. 3 Ilustrasi pengaruh skilu di jalur lengkung

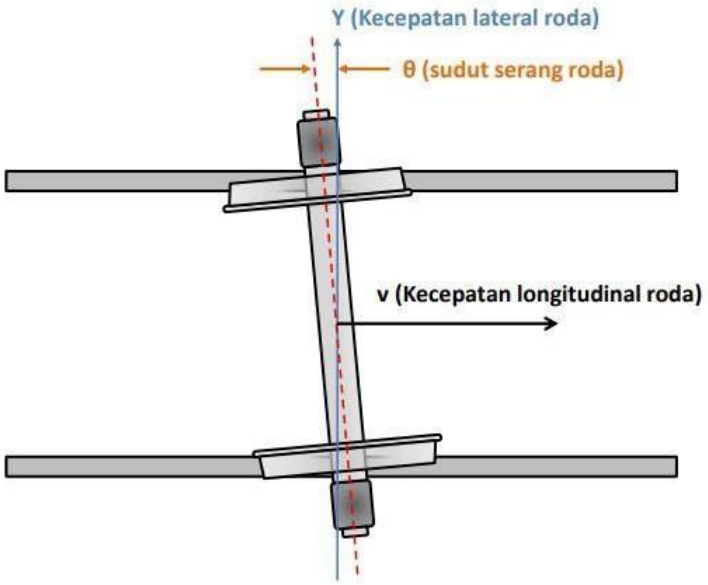
Pada saat melewati lengkung, skilu akan sangat berpengaruh karena perpindahan gaya berat tekanan roda menjadi tidak stabil. Untuk mengetahui perubahan pertinggian jalan rel, perlu dilakukan pengukuran dengan menggunakan alat ukur tinggi rel dan lebar jalan rel. Rentang pengukuran dilakukan pada 2 titik setiap jarak 3 meter atau setiap 6 bantalan. Untuk mengetahui nilai skilu dilakukan pengukuran tinggi bantalan rel yang menurun akibat tekanan kereta yang lewat.

Setelah di ketahui terdapat perubahan ketinggian rel, maka dilakukan evaluasi nilai skilu statis. Setelah diketahui nilai skilu yang terjadi di posisi Titik Awal Naik (TAN), langkah terakhir adalah melakukan analisa berupa perbandingan batas nilai toleransi maksimum yang diijinkan untuk kereta api dengan kondisi eksisting setelah terjadinya anjlokan.

Pelebaran Jalan rel

Pelebaran jalan rel yang melebihi toleransi berpengaruh terhadap peningkatan gerak osilasi roda yang berlebihan karena melebarnya jarak antara rel dengan flens roda yang kemudian memperbesar sudut serang dari flens roda. Semakin besar sudut serang pada flens roda menyebabkan gaya lateral roda terhadap kepala rel meningkat yang kemudian dapat mempercepat laju

keausan kepala rel karena adanya interaksi antara flens roda dengan kepala rel menjadi lebih intens. Adanya efek dari skilu menyebabkan terjadinya penurunan terhadap gaya vertikal roda dan efek pelebaran jalan rel yang dapat memperbesar gaya lateral roda di lengkung meningkatkan kecenderungan roda untuk naik di atas kepala rel atau disebut juga sebagai peristiwa wheel flange climbing.



Sumber : KNKT

Gambar V. 4 Sudut serang pada roda

Berdasarkan temuan-temuan diatas, dilakukan lagi identifikasi secara subjektif untuk mengetahui akar penyebab dari permasalahan tersebut. Berikut merupakan tabel yang menunjukkan penyebab terjadinya gangguan pada wesel, skilu, dan pelebaran jalan rel.

Tabel V. 4 Penyebab Gangguan Prasarana

Gangguan Prasarana	Penyebab	Akibat
Wesel	Kurangnya pemeliharaan pada komponen wesel	Kunci wesel kendur
Skilu	Terdapat angkatan yang tidak baik pada suatu jalan rel	Nilai skilu naik melebihi batas maksimum yang diijinkan
Pelebaran Jalan rel	Adanya gaya sentrifungal	Pelebaran jalan rel melebihi nilai toleransi maksimum yang diijinkan

Sumber : Hasil Analisa

Setelah dilakukan asumsi mengenai penyebab permasalahan diatas, maka dapat dibuat masukkan untuk meminimalisir terjadinya anjlokan. Dalam upaya meningkatkan keselamatan pada titik rawan terjadinya anjlokan di stasiun Manggarai dan stasiun Jatinegara, berikut hal-hal yang perlu diperhatikan:
Pemeriksaan terhadap komponen wesel untuk mengetahui kondisi dan kualitasnya, serta melakukan perawatan dan pemeliharaan secara berkala untuk melakukan perbaikan pada kerusakan yang ada dan mempertahankan fungsi dari komponen tersebut.
Melakukan laporan dan checksheet secara rutin untuk memastikan prasarana dalam kondisi laik.
Melakukan perawatan dan perbaikan geometri jalan sesuai dengan PD 10A pasal 17 terkait skilu dan pelebaran jalan rel.

Akibat terjadinya Anjlokan

Kecelakaan pada Kereta Api tidak hanya memberi dampak terhadap manusia, tetapi juga menimbulkan kerugian terhadap sarana dan prasarana. Berikut merupakan tabel dampak atau kerugian yang timbul akibat kejadian anjlokan yang terjadi di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara terkait SDM, Sarana dan Prasarana.

Tabel V. 5 Dampak Anjlokan di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara

Stasiun	Akibat Anjlokan	
Manggarai	SDM	-
	Sarana	Kerusakan pada komponen bagian bawah
		Harmonika
		Plat jembatan
		Pintu Gangway
		Rubber pengaman kereta
		Perangkat bogie
		Kaca antar sambungan
	Prasarana	Kerusakan bantalan beton dan kabel penyangga tiang beton LSS
		Ujung lidah wesel yang baru terpasang
		Bantalan beton wesel yang baru terpasang
Jatinegara	SDM	-
	Sarana	Roda bogie depan rusak akibat membentur bantalan beton
		Harmonika
		Jembatan pintu
		Tight Lock Coupler bengkok
		Tangkai Leveling Valve bengkok
		Disc Brake bogie tergores
	Prasarana	bantalan beton rusak
		bantalan beton rusak
		bantalan kayu wesel rusak
		baut pangkal lidah wesel rusak
		baut BK rusak
		paku TN rusak

Sumber : KNKT

Berdasarkan tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa kecelakaan anjlokan memberi dampak besar berupa kerugian material terhadap kerusakan pada sarana dan prasarana, sedangkan akibat yang ditimbulkan tehadap manusia termasuk kecil.

KESIMPULAN

1. Kejadian anjlokan di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara disebabkan karena tidak adanya laporan terkait kondisi kekurangan pada wesel yang sudah diketahui sebelumnya sehingga saat dioperasikan, kerusakan pada komponen wesel menjadi semakin parah, serta skilu dan pelebaran jalan rel yang melewati batas toleransi yang diijinkan.
2. Kecelakaan anjlokan yang terjadi di Stasiun Manggarai dan Stasiun Jatinegara tidak memberi dampak terhadap manusia, namun kecelakaan ini menimbulkan banyak

kerugian secara material baik terkait sarana maupun prasarana perkeretaapian

SARAN

1. Memastikan ukuran skilu dan pelebaran jalan rel sesuai dengan nilai toleransi yang diijinkan pada PD 10A. Melakukan laporan harian, mingguan, maupun bulanan untuk memastikan komponen wesel dalam kondisi baik.
2. Untuk mencegah adanya kerugian yang timbul karena kecelakaan kereta api, maka dilakukan peningkatan keselamatan untuk meminimalisir kejadian yang dapat menimbulkan dampak terhadap manusia, sarana, maupun prasarana perkeretaapian.

REFERENSI

Kementerian Perhubungan (2007) Undang-Undang No. 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Kementerian Perhubungan (2011) Peraturan Menteri No. 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Kementerian Perhubungan (2015) Peraturan Menteri No. 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

Kementerian Perhubungan (2018) Peraturan Menteri No. 69 Tahun 2018 tentang Sistem Manajemen Keselamatan Perkeretaapian. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

Kementerian Perhubungan (2012) Peraturan Menteri No. 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

Kementerian Perhubungan. Peraturan Dinasan 10A Tentang Perawatan Jalan Rel Dengan Lebar 1.067 mm. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia

Komite Nasional Keselamatan Transportasi (2016). Laporan Investigasi Kecelakaan Perkeretaapian.

Hartono. AS , Bandung 2021, Kontak Roda dengan Rel dan Derailment (Anjlok).