

Evaluasi Komponen Jalan Rel Antara Stasiun Blimbingpendopo - Niru Lintas Bagian Hulu Km 352+200-340+600

Evaluation of Rail Road Components Between Blimbingpendopo - Niru Station Upper Cross Km 352+200-340+600

Ade Luthfi Permana Putra^{1,*}, M. Popik Montanasyah², dan Theresia Fajar Purbosari³

¹Politeknik Transportasi Darat Indonesia

Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

²Politeknik Transportasi Darat Indonesia

Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

³Politeknik Transportasi Darat Indonesia

Jalan Raya Setu No. 89 Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

¹adelutfi0412@gmail.com

Diterima : September 2023, Direvisi : September 2023, Disetujui : September 2023

ABSTRACT

The railroad structure is a part of the railroad track that plays an important role in the performance of a train operation which consists of several indicators, such as safety, security, and timeliness. The purpose of this study is to develop a maintenance program for railroad components, of course in the future it can make a positive and optimal contribution to facilitate control and coordination between parties for the realization of an efficient and effective maintenance program for railroad components. The analysis was carried out on the Blimbingpendopo Station corridor - Niru cross upstream. In this study, a system analysis of railroad component and maintenance needs was carried out based on the results of calculations from passing tonnage analysis and railroad class classification. Analysis of passing tonnage or cross-carrying capacity per year is determined based on stamformation and frequency data on the cross sample studied. The road class can be determined based on the railroad classification table in Ministerial Regulation Number 60 of 2012. Then the calculation of the railroad maintenance needs analysis is based on the results of the passing tonnage analysis and the classification of the railroad class so that the maintenance needs of the railroad components can be known in accordance with the data obtained from the studied cross. Based on the results of the analysis, it is known that between Blimbingpendopo Station - Niru, the upstream cross section is a line with a type of class I railroad with a cross-carrying capacity of 120,106 million tons / year. Based on the results of the DMJR, recommendations for repairing damaged components are obtained, namely handling defective rails, damaged bearings, missing tethers, insufficient balas volume, and replacing the types of components that do not meet the standards of railroad class 1 classification and performing maintenance of the frequency of sacking once a month on the upstream railroad between Blimbingpendopo Station - Niru.

Keywords: Railway, Railway Maintenance, Passing Tonnage, Railway Classification

ABSTRAK

Struktur jalan rel merupakan suatu bagian jalur kereta api yang berperan penting terhadap kinerja suatu operasional kereta api yang terdiri dari beberapa indikator, seperti keselamatan, keamanan, dan ketepatan waktu. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyusun program pemeliharaan komponen jalan rel tentu kedepannya dapat memberikan kontribusi positif dan optimal untuk mempermudah dalam pengendalian serta koordinasi antar pihak demi terwujudnya program pemeliharaan komponen jalan rel secara efisien dan efektif. Analisis dilakukan pada koridor Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu. Pada penelitian ini dilakukan analisis sistem kebutuhan komponen dan perawatan jalan rel berdasarkan hasil perhitungan dari analisis passing tonnage dan klasifikasi kelas jalan kereta api. Analisis passing tonnage atau daya angkut lintas per tahun ditentukan berdasarkan data stamformasi dan frekuensi Gapeka 2023 pada sampel lintas yang diteliti. Kelas jalan dapat ditentukan berdasarkan tabel klasifikasi jalan rel pada Peraturan Menteri Nomor 60 Tahun 2012. Kemudian dilakukan perhitungan analisis kebutuhan pemeliharaan jalan rel berdasarkan hasil dari analisis passing tonnage dan klasifikasi kelas jalan rel sehingga kebutuhan pemeliharaan komponen jalan rel dapat diketahui sesuai dengan data yang diperoleh dari lintas yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu merupakan jalur dengan tipe jalan rel kelas I dengan memiliki daya angkut lintas sebesar 120.106 juta ton/tahun Berdasarkan hasil Data Material Jalan Rel (DMJR) diperoleh rekomendasi perbaikan komponen yang rusak yaitu penanganan rel cacat, bantalan rusak,

penambak hilang, volume balas yang kurang, dan melakukan pergantian jenis komponen yang belum memenuhi standar klasifikasi kelas jalan rel 1 serta melakukan perawatan frekuensi pemecokan 1 bulan sekali pada jalan rel bagian hulu antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru.

Kata Kunci: Jalan Rel, Perawatan Jalan Rel, Daya Angkut Lalu lintas, Klasifikasi Jalan Rel

I. PENDAHULUAN

Balai Teknik Perkeretaapian kelas II Palembang mencakup 2 wilayah pengoprasian PT. KAI yaitu divre III dan divre IV untuk mengoprasikan kereta api maupun barang atau penumpang yang berguna untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang memakai jasa perkeretaapian. Berdasarkan GAPEKA 2021 Divisi Regional III Palembang, di sepanjang lintas Blimbingpendopo - Niru lintas bagian hulu merupakan jalur lintas yang dilewati kereta api babaranjang dengan muatan isi dari 14 Perusahaan dengan muatan batu bara dan BBM yang mengarah tujuan akhir stasiun kertapati dan tanjung karang untuk melakukan bongkar muat. Semakin banyaknya perjalanan perkeretaapian maka banyak juga kereta api yang melintas pada rel yang dapat menyebabkan jalan rel harus menerima beban yang besar. Hal ini berakibat rusaknya komponen pada jalan rel. Kerusakan tersebut seperti aus, defect, rel putus, maupun terjadi pada jalan rel 2 lurus atau lengkung. Dengan banyaknya kerusakan yang terjadi rawan berpengaruh pada keselamatan perjalanan kereta api. Dengan banyaknya kerusakan jalur rel pada lintas Blimbingpendopo - Niru lintas bagian hulu maka di perlukan perawatan dan perbaikan dengan tipe dan tingkat permasalahan yang

berbeda pada saat dilapangan. Kebutuhan perawatan yang akan di lakukan adalah dengan cara mengevaluasi kerusakan jalur rel yang mengakibatkan kondisi jalur rel tidak sesuai dengan PM No. 60 Tahun 2012 tentang spesifikasi teknis jalan rel. Berdasarkan standar pemeriksaan menurut Peraturan Menteri Nomor 32 Tahun 2011 merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui kondisi dan fungsi prasarana perkeretaapian. Perencanaan pemeliharaan jalan rel meliputi pengecekan keadaan dari jalan rel serta program pemeliharaan. Pengecekan keadaan jalan rel merupakan tindakan awal yang harus dilakukan untuk mendapatkan data keadaan jalan rel. Jalan rel pada lintas Blimbingpendopo - Niru lintas bagian hulu perlu diperhatikan dan dilakukannya pemeliharaan yang lebih karena terletak dikawasan yang dilalui oleh kereta barang dan penumpang yang bermuatan beban yang bisa membuat kerusakan pada komponen jalan rel. Tidak hanya itu kawasan ini juga menjadi lintas aktivitas kereta babaranjang yang membawa muatan menuju stasiun kertapati dan Tanjung karang sehingga cenderung menjadi masalah utama kerusakan pada jalur kereta api dikawasan ini.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Jadwal Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian berada di wilayah kerja Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang dengan lintas Blimbingpendopo – Niru yang termasuk dalam wilayah Divisi

Regional 3 Palembang. Lokasi penelitian terpusat di Km 340+600 – 352+200 bagian hulu jalan rel yang termasuk wilayah kerja resort jalan rel III.10 Niru.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan saat melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) selama 3 bulan pada tanggal 6 Maret 2023 – 12 Juni di Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Palembang.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

- Data material jalan rel.
- GAPEKA 2023.
- Data Sarana Lokomotif, Kereta, Gerbong, Sumbagsel.

2. Data Primer

- Data Kondisi Jalan Rel.
- Hasil Perhitungan Passing Tonage.
- Hasil Perhitungan Frekuensi Pemecokan.
- Dokumentasi

C. Pengolahan Data

Data-data yang telah didapatkan kemudian dilakukan analisis-analisis berdasarkan

metode yang telah dipilih untuk kemudian dapat diajukan usulan perawatan yang berdasarkan hasil Analisa yang dilakukan.

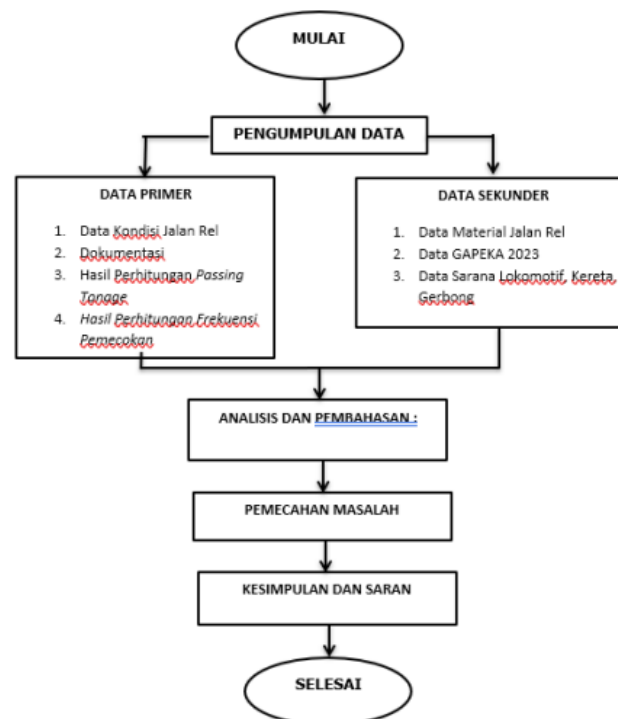
D. Analisis Data

1. Teknik Analisis Data

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini pertama-tama diawali dengan pemeriksaan terkait komponen jalan rel pada wilayah penelitian serta kebutuhan komponen, kemudian dilakukan evaluasi terhadap pemeriksaan komponen jalan rel sehingga bisa diberikan rekomendasi untuk kesesuaian kelas jalan rel pada wilayah penelitian berdasarkan rangkaian penelitian yang telah dilaksanakan.

2. Bagan Alir Penelitian

Adapun langkah awal penelitian ini dengan melakukan desain penelitian/tahapan penelitian yang berbentuk bagan alir seperti desain dibawah ini:



Gambar II. 1 Bagan Alir Penelitian

Sumber: Analisis Penulis, 2023

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Pemeriksaan Komponen Jalan Rel

1. Hasil pemeriksaan rel

Antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu Km 352+200 – 340+600 terdapat kerusakan rel defect atau rel cacat yang terjadi, berikut data hasil pemeriksaan rel yang telah didapatkan:

Tabel III. 1 Hasil Pemeriksaan Rel

KM/HM			Resort	KERUSAKAN MATERIAL TOTAL TERHADAP ASSET TOTAL								
				REL (KM SP)								
				JENIS REL					RUSAK (Titik)			
				R. 54	R. 50	R.42	R.33	R.25	Aus	Defect	Putus	
340+600	-	341+000	III.10 NIRU	405	0	0	0	0	35	11	1	
341+000	-	342+000	III.10 NIRU	999	0	0	0	0	4	14	2	
342+000	-	343+000	III.10 NIRU	994.8	0	0	0	0	5	29	2	
343+000	-	344+000	III.10 NIRU	1022.4	0	0	0	0	21	7	0	
344+000	-	345+000	III.10 NIRU	951	0	0	0	0	0	8	0	
345+000	-	346+000	III.10 NIRU	982.8	0	0	0	0	30	9	0	
346+000	-	347+000	III.10 NIRU	987	0	0	0	0	10	9	0	
347+000	-	348+000	III.10 NIRU	980.4	0	0	0	0	0	18	1	
348+000	-	349+000	III.10 NIRU	998.4	0	0	0	0	1	9	1	
349+000	-	350+000	III.10 NIRU	997.2	0	0	0	0	1	5	0	
350+000	-	351+000	III.10 NIRU	984	0	0	0	0	0	4	0	
351+000	-	352+000	III.10 NIRU	997.2	0	0	0	0	0	8	0	
352+000	-	352+200	III.10 NIRU	209.4	0	0	0	0	0	3	0	
TOTAL				11.508,60	0	0	0	0	107	134	7	

Sumber: Data Material Jalan Rel Resort III.10 Niru

2. Hasil pemeriksaan bantalan

Antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu Km 352+200 – 340+600 terdapat kerusakan pada bantalan kayu yang lapuk dan bantalan beton yang retak atau pecah yang terjadi.

Tabel III. 2 Hasil Pemeriksaan Bantalan

KM/HM			Resort	Jalan Rel		Jembatan		Wesel			
				BETON		Kayu		BETON		KAYU	
				ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK
340+600	-	341+000	III.10 NIRU	623	26	42	12	0	0	0	0
341+000	-	342+000	III.10 NIRU	1665	31	0	0	0	0	0	0
342+000	-	343+000	III.10 NIRU	1658	34	0	0	0	0	0	0
343+000	-	344+000	III.10 NIRU	1547	64	0	0	98	0	59	10
344+000	-	345+000	III.10 NIRU	1481	51	67	0	56	0	48	20
345+000	-	346+000	III.10 NIRU	1638	50	0	0	0	0	0	0
346+000	-	347+000	III.10 NIRU	1591	131	0	0	0	0	54	0
347+000	-	348+000	III.10 NIRU	1634	75	0	0	0	0	0	0
348+000	-	349+000	III.10 NIRU	1664	9	2	0	0	0	0	0
349+000	-	350+000	III.10 NIRU	1662	2	0	0	0	0	0	0
350+000	-	351+000	III.10 NIRU	1640	9	0	0	0	0	0	0
351+000	-	352+000	III.10 NIRU	1662	85	0	0	0	0	0	0
352+000	-	352+200	III.10 NIRU	349	9	0	0	0	0	0	0
TOTAL				18.814	576	111	12	154	0	161	30
TOTAL Bantalan Beton				18.968							
TOTAL Bantalan Kayu				272							
TOTAL Keseluruhan Bantalan				19.240							

Sumber: Data Material Jalan Rel Resort III.10 Niru

3. Hasil pemeriksaan penambat

Antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu Km 352+200 – 340+600 terdapat penambat tirpon yang hilang pada bantalan kayu dan penambat elastis yang hilang pada bantalan beton yang terjadi di beberapa titik.

Tabel III. 3 Hasil Pemeriksaan Penambat

KM/HM			Resort	PENAMBAT (BUAH)									
				ELASTIS								RIGIT	
				E CLIP		KA CLIF		DE CLIF		F.TYFE		TIRPON	
				ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK	ASSET	RUSAK
340+600	-	341+000	III.10 NIRU	2492	83	0	0	0	0	0	0	168	152
341+000	-	342+000	III.10 NIRU	6660	171	0	0	0	0	0	0	0	0
342+000	-	343+000	III.10 NIRU	6632	99	0	0	0	0	0	0	0	0
343+000	-	344+000	III.10 NIRU	6580	55	0	0	0	0	0	0	236	90
344+000	-	345+000	III.10 NIRU	6148	79	0	0	0	0	0	0	460	75
345+000	-	346+000	III.10 NIRU	6552	263	0	0	0	0	0	0	0	0
346+000	-	347+000	III.10 NIRU	6364	175	0	0	0	0	0	0	216	0
347+000	-	348+000	III.10 NIRU	6536	63	0	0	0	0	0	0	0	0
348+000	-	349+000	III.10 NIRU	6656	178	0	0	0	0	0	0	8	0
349+000	-	350+000	III.10 NIRU	6648	156	0	0	0	0	0	0	0	0
350+000	-	351+000	III.10 NIRU	6560	333	0	0	0	0	0	0	0	0
351+000	-	352+000	III.10 NIRU	6648	245	0	0	0	0	0	0	0	0
352+000	-	352+200	III.10 NIRU	1396	49	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL				75872	1949	0	0	0	0	0	0	1088	317
Total Penambat Elastis				75.872									
Total Penambat Tirpon				1.088									
Total Penambat				76.920									

Sumber: Data Material Jalan Rel Resort III.10 Niru

4. Hasil pemeriksaan balas

Antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu Km 352+200 – 340+600 terdapat kurangnya volume balas dan balas mati yang terjadi di beberapa titik.

Tabel III. 4 Hasil Pemeriksaan Balas

KM/HM			Resort	BALAS (M3)	
				ASSET	KRICAK MATI
340+600	-	341+000	III.10 NIRU	684.4	30.0
341+000	-	342+000	III.10 NIRU	1,688.3	-
342+000	-	343+000	III.10 NIRU	1,681.2	50.0
343+000	-	344+000	III.10 NIRU	1,727.9	30.0
344+000	-	345+000	III.10 NIRU	1,607.2	40.0
345+000	-	346+000	III.10 NIRU	1,660.9	20.0
346+000	-	347+000	III.10 NIRU	1,668.0	50.0
347+000	-	348+000	III.10 NIRU	1,656.9	40.0
348+000	-	349+000	III.10 NIRU	1,687.3	-
349+000	-	350+000	III.10 NIRU	1,685.3	150.0
350+000	-	351+000	III.10 NIRU	1,663.0	-
351+000	-	352+000	III.10 NIRU	1,685.3	40.0
352+000	-	352+200	III.10 NIRU	353.9	-
TOTAL				19.449,5	450.0

Sumber: Data Material Jalan Rel Resort III.10 Niru

B. Analisis Kebutuhan Komponen

1. Analisis perhitungan kebutuhan bantalan

Untuk mengetahui jumlah bantalan yang diperlukan maka rumus yang digunakan adalah:

$$\Sigma \text{ Bantalan} = \text{Panjang Track} / 0,6 \text{ m}$$

Keterangan:

- 0,6 m merupakan jarak antara tiap bantalan sesuai dengan Pm 60 Tahun 2012.
- Panjang track merupakan panjang track dari Km 352+200 – 340+200 yaitu 11.600 m.

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Bantalan} &= \text{Panjang Track} / 0,6 \text{ m} \\ &= 11.600 \text{ m} / 0,6 \text{ m} \\ &= 19.333,3 \text{ Batang}\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan kebutuhan bantalan antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Km 352+200 – 340+200 membutuhkan 19.334 batang bantalan.

2. Analisis perhitungan kebutuhan penambat

Untuk mengetahui jumlah penambat yang diperlukan maka rumus yang digunakan adalah:

$$\Sigma \text{ Penambat} = \text{Jumlah Bantalan} \times 4$$

Keterangan:

- Angka 4 merupakan jumlah penambat kaku maupun elastis yang digunakan pada tiap bantalan.
- Jumlah bantalan merupakan total bantalan yang dipakai antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Km 352+200 – 340+200.

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\Sigma \text{ Penambat} &= \text{Jumlah Bantalan} \times 4 \\ &= 19.334 \times 4 \\ &= 77.336 \text{ Buah}\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan kebutuhan penambat antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Km 352+200 – 340+200 membutuhkan 77.336 buah penambat.

3. Analisis perhitungan *passing tonnage*

Perhitungan pada perencanaan ini dilakukan antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Km 352+200 – 340+200.

Perhitungan *passing tonnage* dilakukan untuk mengetahui klasifikasi jalan rel dari suatu lintas. Kelas jalan rel harus diketahui terlebih dahulu sebelum dilakukan pemeliharaan pada suatu lintas. Faktor utama untuk mengetahui jenis pemeliharaan pada lintas dengan klasifikasinya adalah kelas jalan. Kelas jalan dapat diketahui dari hasil perhitungan yang berdasarkan beban lintas pada suatu

koridor dalam periode satu tahun atau dapat disebut dengan Daya Angkut Lintas. Perhitungan pada perencanaan ini dilakukan antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Km 352+200 – 340+200.

a. Rangkaian kereta yang melintas

Rangkaian kereta api yang melintas pada Stasiun Blimbingpendopo – Niru dapat diketahui dengan melihat Grafik Perjalanan Kereta Api (GAPEKA) 2023 1A-1C , dengan pengelompokan sebagai berikut: 1) GAPEKA 1A merupakan grafik yang digunakan untuk melihat rangkaian kereta api yang melintas pada pukul 00.00 – 08.00 WIB. 2) GAPEKA 1B digunakan untuk melihat rangkaian kereta api yang melintas pada pukul 08.01 – 16.00 WIB. 3) GAPEKA IC digunakan untuk melihat rangkaian kereta api yang melintas pada pukul 16.01 – 24.00WIB.

Informasi yang disajikan GAPEKA yang berisi nomor rangkaian kereta api, yang selanjutnya dengan bantuan daftar nomor kereta akan didapat nama-nama rangkaian kereta api yang melintasi Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu.

Langkah awal untuk menentukan nilai passing tonnage atau beban lintas tahunan adalah dengan mengetahui frekuensi kereta api yang melewati Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu dalam 1 hari.

Tabel III. 5 Rangkaian Kereta Penumpang yang melintas Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok
1	S4	Sindang Marga	LLG - KPT	4 K1 + 3 K2 + 1 M + 1 P	CC 201
2	S10	Bukit Serelo	LLG - KPT	5 K3 SPLIT + 1 KMP3	CC 201

Sumber: GAPEKA, 2023

Kemudian dibawah ini merupakan daftar rangkaian kereta barang yang melintas pada Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu:

Tabel III. 6 Rangkaian Kereta Barang yang melintas Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian
1	3000-3001	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	35	3080-3081	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
2	3002-3003	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	36	3082-3083	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
3	3004-3005	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	37	3084-3085	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
4	3006-3007	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	38	3086-3087	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
5	3008-3009	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	39	3088-3089	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
6	3010-3011	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	40	3090-3091	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
7	3012-3013	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	41	3092-3093	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
8	3014-3015	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	42	3094-3095	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
9	3016-3017	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	43	3096-3097	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
10	3024-3025	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	44	3098-3099	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB
11	3026-3027	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	45	3100	Barapati	KPT - TMB	30 GB
12	3028-3029	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	46	3104	Barapati	KPT - TMB	30 GB
13	3030-3031	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	47	3106	Barapati	KPT - TMB	30 GB
14	3032-3033	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	48	3108	Barapati	KPT - TMB	37 GB
15	3034-3035	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	49	3110	Barapati	KPT - TMB	37 GB
16	3036-3037	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	50	3112	Barapati	KPT - TMB	37 GB
17	3038-3039	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	51	3114	Barapati	KPT - TMB	33 GB
18	3040-3041	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	52	3118	Barapati	KPT - TMB	33 GB
19	3042-3043	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	53	3120	Barapati	KPT - TMB	33 GB
20	3044-3045	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	54	3122	Barapati	KPT - TMB	33 GB
21	3046-3047	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	55	3124	Barapati	KPT - TMB	33 GB
22	3048-3049	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	56	3126	Barapati	KPT - TMB	33 GB
23	3056-3057	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	57	3222	Baracinta	SCT - KPT	60 GD
24	3058-3059	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	58	3224	Baracinta	SCT - KPT	60 GD
25	3060-3061	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	59	3228	Baracinta	SCT - KPT	60 GD
26	3062-3063	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	60	3330	Barasimpang	SCT - SIG	60 GD
27	3064-3065	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	61	3334	Barasimpang	SCT - SIG	60 GD
28	3066-3067	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	62	3880	Baraserdang	SCT - SDN	60 GD
29	3068-3069	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	63	3882	Baraserdang	SCT - SDN	60 GD
30	3070-3071	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	64	3550	Baramerapi	MRP - KPT	60 GD
31	3072-3073	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	65	3552	Baramerapi	MRP - KPT	60 GD
32	3074-3075	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	66	3440	Baramegang	GNM - SIG	60 GD
33	3076-3077	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	67	3556	Simpangrapi	MRP - SIG	60 GD
34	3078-3079	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	68	3558	Simpangrapi	MRP - SIG	60 GD
					69	3991	Lapati	LT - KPT	18 GK
					70	3993	Lingapati	LLG - KPT	18 GK

Sumber: GAPEKA, 2023

Berdasarkan tabel III.5 dan III.6 diatas, jumlah kereta api yang melewati Lintas Stasiun Blimbingpendopo - Niru lintas bagian hulu terdapat 72 kereta api/hari dengan rincian:

1. KA Penumpang : 2 KA/Hari
2. KA Barang : 70 KA/Hari

b. Beban rangkaian

Nilai beban lintas dapat diketahui dengan menentukan rangkaian dan beban dari masing-masing kereta api. Penentuan yang dilakukan terbagi menjadi 3 yaitu penentuan beban lokomotif, penentuan beban rangkaian kereta penumpang, dan penentuan rangkaian beban gerbong barang.

1) Beban lokomotif (TI)

Beban lokomotif adalah total beban dari lokomotif, dibawah ini merupakan tabel daftar jenis lokomotif yang melintas Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu.

Tabel III. 7 Jenis Lokomotif yang melintas Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu

No	No KA	Lok	Beban (Ton)
1	S4	CC 201	84
2	S10	CC 201	84
3	3000-3001	CC 202	216
4	3002-3003	CC 205	216
5	3004-3005	CC 205	216
6	3006-3007	CC 205	216
7	3008-3009	CC 205	216
8	3010-3011	CC 205	216
9	3012-3013	CC 205	216
10	3014-3015	CC 202	216
11	3016-3017	CC 205	216

Sumber: Data Sarana Lokomotif Sumbagsel PT.KAI, 2021

Tabel III. 7 Lanjutan

No	No KA	Lok	Beban (Ton)	No	No KA	Lok	Beban (Ton)
12	3024-3025	CC 205	216	45	3096-3097	CC 205	216
13	3026-3027	CC 205	216	46	3098-3099	CC 205	216
14	3028-3029	CC 205	216	47	3100	CC 206	88
15	3030-3031	CC 205	216	48	3104	CC 206	88
16	3032-3033	CC 202	216	49	3106	CC 206	88
17	3034-3035	CC 205	216	50	3108	CC 206	88
18	3036-3037	CC 205	216	51	3110	CC 206	88
19	3038-3039	CC 205	216	52	3112	CC 206	88
20	3040-3041	CC 205	216	53	3114	CC 206	88
21	3042-3043	CC 205	216	54	3118	CC 206	88
22	3044-3045	CC 205	216	55	3120	CC 206	88
23	3046-3047	CC 205	216	56	3122	CC 206	88
24	3048-3049	CC 205	216	57	3124	CC 206	88
25	3056-3057	CC 202	216	58	3126	CC 206	88
26	3058-3059	CC 205	216	59	3222	CC 202	216
27	3060-3061	CC 205	216	60	3224	CC 202	216
28	3062-3063	CC 205	216	61	3228	CC 202	216
29	3064-3065	CC 205	216	62	3330	CC 202	216
30	3066-3067	CC 205	216	63	3334	CC 202	216
31	3068-3069	CC 205	216	64	3880	CC 202	216
32	3070-3071	CC 202	216	65	3882	CC 202	216
33	3072-3073	CC 205	216	66	3550	CC 202	216
34	3074-3075	CC 205	216	67	3552	CC 202	216
35	3076-3077	CC 205	216	68	3440	CC 202	216
36	3078-3079	CC 205	216	69	3556	CC 202	216
37	3080-3081	CC 205	216	70	3558	CC 202	216
38	3082-3083	CC 205	216	71	3991	CC 204	84
39	3084-3085	CC 205	216	72	3993	CC 204	84
40	3086-3087	CC 205	216				
41	3088-3089	CC 202	216				
42	3090-3091	CC 205	216				
43	3092-3093	CC 205	216				
44	3094-3095	CC 205	216				

Sumber: Data Sarana Lokomotif Sumbagsel PT.KAI, 2021

Didapatkan hasil beban Tonase Lokomotif (Tl) antara stasiun Blimbingpendopo- Niru Lintas bagian hulu: $Tl = CC\ 201\ (84 \times 2) + CC\ 202\ (108 \times 36) + CC\ 204\ (84 \times 2) + CC\ 205\ (108 \times 76) + CC\ 206\ (88 \times 2) = 13.488\ \text{Ton}.$

Tabel III. 8 Tabel Beban Lokomotif

No	Jenis Lokomotif	Beban (ton)	Jumlah Lokomotif	Jumlah Beban (ton)
1	CC 201	84	2	168
2	CC 202	108	36	3888
3	CC 204	84	2	168
4	CC 205	108	76	8208
5	CC 206	88	12	1056

Sumber: Analisis Penulis, 2023

2) Perhitungan beban penumpang dan barang

a) Beban kereta penumpang (Tp)

Beban rangkaian kereta penumpang (Tp) merupakan total beban dari rangkaian kereta penumpang. Sebagai contoh perhitungan kereta Sindang Marga memiliki rangkaian 4K1-3K2-1M-1P, kemudian dihitung dengan cara mengalikan jumlah kereta sesuai dari beban masing-masing kereta mengacu pada tabel dibawah.

Tabel III. 9 Tabel Beban Kereta Penumpang

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)					
						Lok	K1	K2	K3	M	P
1	S4	Sindang Marga	LLG - KPT	4 K1 + 3 K2 + 1 M + 1 P	CC 201	84	37,5	32,5		35	36
2	S10	Bukit Serele	LLG - KPT	5 K3 SPLIT + 1 KMP3	CC 201	84			33		35

Sumber: Data Sarana Kereta Sumbangsel PT. KAI, 2021

Beban tiap kereta = jumlah rangkaian x beban

$$4 K1 = 4 \times 37,5 = 150 \text{ Ton}$$

$$3 K2 = 3 \times 32,5 = 97,5 \text{ Ton}$$

$$5 K3 \text{ SPLIT} = 5 \times 33 = 165 \text{ Ton}$$

$$1 KMP3 = 1 \times 35 = 35 \text{ Ton}$$

$$1 M = 1 \times 35 = 35 \text{ Ton}$$

$$1 P = 1 \times 36 = 36 \text{ Ton}$$

Maka total beban rangkaian kereta penumpang dari KA Sindang Marga dan Bukit Selero adalah 518,5 Ton.

b) Beban kereta barang (Tb)

Beban rangkaian kereta gerbong adalah beban total dari seluruh rangkaian kereta barang. Sebagai contoh perhitungan adalah Baratarahan menggunakan 60 GB (Gerbong Terbuka) dengan beban setiap gerbong 50 ton, maka beban rangkaian adalah Beban tiap gerbong = jumlah gerbong x Beban isi 60 GB x 50 = 4.020 Ton Dengan cara yang sama beban rangkaian dari masing masing gerbong dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel III. 10 Tabel Kereta Barang

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)		
						beban kosong	Beban muat	Total
1	3000 - 3001	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 202	22	50	3000
2	3002 - 3003	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
3	3004 - 3005	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
4	3006 - 3007	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
5	3008 - 3009	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000

Sumber: Data Sarana Gerbong Sumbagsel PT.KAI, 2021

Tabel III. 10 Lanjutan

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)			No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)		
						beban kosong	Beban muat	Total							beban kosong	Beban muat	Total
6	3010 - 3011	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	17	3038 - 3039	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
7	3012 - 3013	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	18	3040 - 3041	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
8	3014 - 3015	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 202	22	50	3000	19	3042 - 3043	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
9	3016 - 3017	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	20	3044 - 3045	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
10	3024 - 3025	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	21	3046 - 3047	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
11	3026 - 3027	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	22	3048 - 3049	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
12	3028 - 3029	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	23	3056 - 3057	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 202	22	50	3000
13	3030 - 3031	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	24	3058 - 3059	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
14	3032 - 3033	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 202	22	50	3000	25	3060 - 3061	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
15	3034 - 3035	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	26	3062 - 3063	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000
16	3036 - 3037	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000	27	3064 - 3065	Baratarahan	TMB - PBRX6 - THN	60 GB	CC 205	22	50	3000

Sumber: Data Sarana Gerbong Sumbagsel PT. KAI, 2021

Tabel III. 10 Lanjutan

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)			No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)		
						beban kosong	Beban muat	Total							beban kosong	Beban muat	Total
28	3066	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	39	3088 - 3089	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 202	22	50	3000
	3067		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
29	3068	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	40	3090 - 3091	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000
	3069		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
30	3070	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 202	22	50	3000	41	3092 - 3093	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000
	3071		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
31	3072	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	42	3094 - 3095	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000
	3073		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
32	3074	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	43	3096 - 3097	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000
	3075		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
33	3076	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	44	3098 - 3099	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000
	3077		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
34	3078	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	45	3100	Barapati	KPT - TMB	30 GB	CC 206	17	30	900
	3079		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
35	3080	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	46	3104	Barapati	KPT - TMB	30 GB	CC 206	17	30	900
	3081		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
36	3082	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	47	3106	Barapati	KPT - TMB	30 GB	CC 206	17	30	900
	3083		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
37	3084	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	48	3108	Barapati	KPT - TMB	37 GB	CC 206	17	45	1665
	3085		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
38	3086	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	49	3110	Barapati	KPT - TMB	37 GB	CC 206	17	45	1665
	3087		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
	3086	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	50	3112	Barapati	KPT - TMB	37 GB	CC 206	17	45	1665
	3087		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					
	3086	Baratarahan	TMB -	60 GB	CC 205	22	50	3000	51	3114	Barapati	KPT - TMB	33 GB	CC 206	15	54	1782
	3087		PBRX6 - THN									PBRX6 - THN					

Sumber: Data Sarana Gerbong Sumbagsel PT. KAI, 2021

Tabel III. 10 Lanjutan

No	No KA	Nama KA	Lintas	Rangkaian	Lok	Beban (ton)		
						beban kosong	Beban muat	Total
52	3118	Barapati	KPT - TMB	33 GB	CC 206	15	54	1782
53	3120	Barapati	KPT - TMB	33 GB	CC 206	15	54	1782
54	3122	Barapati	KPT - TMB	33 GB	CC 206	15	54	1782
55	3124	Barapati	KPT - TMB	33 GB	CC 206	15	54	1782
56	3126	Barapati	KPT - TMB	33 GB	CC 206	15	54	1782
57	3222	Baracinta	SCT - KPT	60 GD	CC 202	15	54	3240
58	3224	Baracinta	SCT - KPT	60 GD	CC 202	15	54	3240
59	3228	Baracinta	SCT - KPT	60 GD	CC 202	15	54	3240
60	3330	Barasimpang	SCT - SIG	60 GD	CC 202	15	54	3240
61	3334	Barasimpang	SCT - SIG	60 GD	CC 202	15	54	3240
62	3880	Baraserdang	SCT - SDN	60 GD	CC 202	15	54	3240
63	3882	Baraserdang	SCT - SDN	60 GD	CC 202	15	54	3240
64	3550	Baramerapi	MRP - KPT	60 GD	CC 202	15	54	3240
65	3552	Baramerapi	MRP - KPT	60 GD	CC 202	15	54	3240
66	3440	Baramegang	GNM - SIG	60 GD	CC 202	15	54	3240
67	3556	Simpangmerapi	MRP - SIG	60 GD	CC 202	15	54	3240
68	3558	Simpangmerapi	MRP - SIG	60 GD	CC 202	15	54	3240
69	3991	Lapati	LT - KPT	18 GK	CC 204	17,5	30	540
70	3993	Linggapati	LLG - KPT	18 GK	CC 204	17,5	30	540
TOTAL								190.347

Sumber: Data Sarana Gerbong Sumbagsel PT. 2021

Total dari hasil perhitungan beban rangkaian dijabarkan sebagai berikut:

Tabel III. 11 Total Beban Rangkaian

No	Jenis Kereta	Tl (ton)	Tp (ton)	Tb (ton)
1	Lokomotif	13.488	-	-
2	Penumpang	-	518,5	-
3	Barang	-	-	190.347
Total		13.488	518,5	190.347

Sumber: Analisis Penulis, 2023

c) Perhitungan daya angkut lalu lintas

Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya angkut lalu lintas harian

(TE): $TE = T_p \text{ ton} + (K_b \times T_b \text{ ton}) + (K_1 \times T_l \text{ ton})$

$TE = 518,5 \text{ ton} + (1,5 \times 190.347) + (1,4 \times 13.488)$

$TE = 304.922 \text{ ton/hari}$

Lalu nilai tonase dengan satuan juta ton/hari kemudian dikonversikan menjadi juta ton/tahun (T) dengan rumus sebagai berikut: $T = 360 \times S \times TE$
 $T = 360 \times 1,1 \times 304.922$
 $\text{ton/hari } T = 120.749.112 \text{ juta ton/tahun}$
 $T = 120.106 \text{ ton/tahun}$
Berdasarkan perhitungan maka diperoleh hasil daya angkut antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu yaitu sebesar 120.106 ton/tahun. Jumlah tersebut membuat antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu termasuk pada kelas jalan I berdasarkan Peraturan Menteri No. 60 Tahun 2012 karena nilai tonase lalu lintasnya >20.106 ton/tahun.

4. Analisis perhitungan volume balas (V)

Antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas Bagian hulu terdapat kekurangan volume balas, berikut ini perhitungan volume balas berdasarkan kelas jalan yang ditentukan:

$$V_{\text{balas}} = \frac{(2b+2c) \times (d_1 \times t)}{2} - (p \times l \times t)$$

Sumber: Arbie, 2015

Keterangan:

- b = jarak dari as bantalan ke bahu balas (m)
- c = jarak dari as bantalan ke kaki balas (m)
- d₁ = tinggi balas (m)
- p = panjang bantalan beton (m)
- l = lebar bantalan beton (m)
- t = tinggi bantalan beton (m)

Maka antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu membutuhkan volume balas 21.896,16 m³.

C. Frekuensi Perawatan

1. Kebutuhan frekuensi pemecokan

Pada perhitungan hal pertama yang harus diketahui adalah faktor-faktor penentu atau faktor indeks (fi) yang dapat mempengaruhi perhitungan kebutuhan pemecokan. Faktor – faktor yang mempengaruhi diantaranya rel, bantalan, penambat, sambungan dan kondisi tanah.

Tabel III. 12 Perhitungan Faktor Penentu

Komponen	Jumlah	Persentase	(fi)	Perhitungan
Bantalan Kayu	272	1.4%	0.2	$Jb = (0 \times 98.5\%) + (0,2 \times 1.4\%) + (0,1 \times 0\%) = 0.28\%$
Bantalan Besi	-		0.1	
Bantalan Beton	18968	98.6%	0	
Penambat Elastis	75872	97.2%	0	$Jp = (0 \times 97.2\%) + (0,25 \times 2,8\%) = 0.7\%$
Penambat Kaku	2176	2.8%	0.25	
Sambungan Las	1137	87.9%	0	$Js = (0 \times 87.9\%) + (0,5 \times 12.1\%) = 6.05\%$
Sambungan Plat	156	12.1%	0.5	
Tanah Baik	Keseluruhan	100%	0	$Kt = (0 \times 100\%) + (0,75 \times 0\%) + (1,5 \times 0\%) = 0\%$
Tanah Sedang	-	0%	0.75	
Tanah Jelek	-	0%	1.5	

Sumber: Rosyidi, 2015

Diperoleh nilai faktor penentu (Fp) pada komponen jalan rel antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu sebesar 0,07.

Berdasarkan hasil dari perhitungan dapat disimpulkan bahwa frekuensi pemecokan pada kebutuhan pemeliharaan jalan rel untuk antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu sebagai berikut :

- Lalu lintas (T) pada antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu adalah sebesar 120.106 ton/tahun.
- Kecepatan maksimumnya (S) sebesar 120 km/jam.
- Nilai faktor penentu sebesar 0,07%

Berdasarkan hasil dari perhitungan faktor penentu, kebutuhan frekuensi pemecokan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$F = 0,023 \times T^{0,3} \times V^{0,5} \times (1 + F_p)$$

$$F = 0,023 \times 120.7500,3 \times 1200,5 \times (1 + 0,07)$$

$$F = 9,021 \text{ kali/tahun}$$

$$F = 12 \text{ Bulan} / 9,021 = 1 \text{ bulan sekali}$$

Berdasarkan hasil perhitungan frekuensi pemecokan tersebut dapat diketahui antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu hanya perlu dilakukan pemecokan selama 1 bulan sekali . Sedangkan berdasarkan Permenhub No 32 Tahun 2011 tentang standar dan tata cara perawatan prasarana perkeretaapian frekuensi pemecokan adalah 6 bulan sekali hal tersebut menandakan bahwa antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu kondisi kurang baik sehingga perlu dilakukan pemecokan dengan MTT. Kondisi tersebut lebih dari yang dijadwalkan sesuai pada Permenhub No 32 Tahun 2011.

D. Kesesuaian Kelas Jalan Rel

Stasiun Blimbingpendopo – Niru lintas bagian hulu memiliki jalan rel kelas I karena lebih dari 20.106 ton/tahun dan disesuaikan dengan komponen sesuai dari hasil analisis yang dilakukan dengan ketentuan yang berlaku pada PM 60 Tahun 2012 tentang persyaratan teknis jalur kereta api.

Tabel III. 13 Kesesuaian Kelas Jalan Rel

No	Ketentuan		Berdasarkan PM 60 Tahun 2012 dan PM 32 Tahun 2011	Kondisi Sebelumnya dan Rencana Perawatan	Hasil analisis
1	V maks (km/Jam)		120 km/jam	120 km/jam	Memenuhi
2	Tipe Rel		R.60/R.54	R.54	Memenuhi
3	Bantalan	Jenis	beton	Beton/kayu	Tidak Memenuhi
		Jumlah/ 11.600 m	19.334 batang	19.240 Batang	Tidak Memenuhi
4	Penambat	Jenis	Elastis Ganda	E-clip/Tirpon	Tidak Memenuhi
		Jumlah/ 11.600 m	77.336 Buah	76.960 Buah	Tidak Memenuhi
5	Volume Balas/11.600 m		21.896,16 m ³	19.449,5 m ³	Tidak Memenuhi
6	Perawatan Pemecokan balas		6 Bulan/1 kali	1 Bulan/1 kali	Tidak Memenuhi

Sumber: Analisis Penulis, 2023

IV. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan passing tonnage antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Lintas bagian hulu diperoleh hasil untuk daya angkut lintas tahunan sebesar 120.106 ton/tahun. Berdasarkan besar daya angkut lintas yang diperoleh maka, klasifikasi kelas jalan rel antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Lintas bagian hulu merupakan tipe kelas jalan I namun masih ada penggunaan jenis komponen yang belum memenuhi standar klasifikasi kelas jalan I.
2. Terdapat beberapa kerusakan pada komponen jalan rel seperti, 134 titik rel cacat, 618 bantalan rusak, 2.226 penambat hilang, 2.447 m³ volume balas yang kurang dan 450

- m³ balas mati antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Lintas bagian hulu.
3. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan No 60 Tahun 2012 tentang persyaratan jalur kereta api antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Lintas bagian hulu belum memenuhi pada persyaratan jumlah komponen yang telah ditentukan pada penggunaan bantalan, penambat, dan balas
4. Berdasarkan hasil perhitungan frekuensi pemecokan antara Stasiun Blimbingpendopo – Niru Lintas bagian hulu diperoleh hasil rencana perawatan pemecokan menjadi 1 bulan sekali.

V. Saran

1. Melakukan pergantian jenis komponen yang belum sesuai untuk memenuhi klasifikasi jalan rel kelas 1.
2. Melakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi pada komponen jalan rel dan meningkatkan perawatan komponen jalan rel agar jalan rel tetap baik dan layak dilewati kereta api
3. Melakukan penambahan jumlah komponen yang belum sesuai dengan standar yang ditentukan
4. Mengupayakan agar jadwal atau rencana perawatan menjadi 1 bulan sekali tetap terjaga dengan melakukan penyiapan baik alat, material, dan tenaga sumber daya manusia

Daftar Pustaka

- _____. 2007. Undang – undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian
- _____. 2011. Peraturan Menteri Nomor 31 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Pemeriksaan Prasarana Perkeretaapian
- _____. 2011. Peraturan Menteri Nomor 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian
- _____. 2012. Peraturan Menteri Nomor 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api
- _____. 2015. Peraturan Menteri Nomor 24 Tahun 2015 tentang Standar Keselamatan Perkeretaapian
- Arbie. 2015. Evaluasi Kelaikan Jalan Rel Kereta Api Lintas Bogor – Sukabumi. Jakarta.
- Aulia, Ayi Rayhana dan Danang Parikesit. 2017. Perencanaan Pemeliharaan Jalan Rel DAOP VI Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Hendriyana. (2013). Jalan Rel. <https://hendriyana90.wordpress.com/jalan-rel/> (diakses pada tanggal 03 Agustus 2023).
- Muthohar, Imam dan Nur Budi Susanto. 2015. Analisis Distribusi Beban Kereta Api Pada Kontruksi Timbunan Jalur Kereta Api. Lampung: Universitas Negeri Lampung.
- PT Kereta Api Indonesia. 2012. Pengantar Sistem Perawatan Jalan Rel dan Jembatan.
- PT Kereta Api Indonesia. 2012. Rencana Perawatan Tahunan MPJR.
- PT Kereta Api Indonesia. 2016. Buku Saku Perawatan Jalan Rel.
- PT Kereta Api Indonesia. 2016. Peraturan Dinas 10A
- PT Kereta Api Indonesia. 2016. Peraturan Dinas 10A
- PT Kereta Api Indonesia. 2021. Data Sarana Gerbong Sumbagsel.
- PT Kereta Api Indonesia. 2021. Data Sarana Kereta Sumbagsel.
- PT Kereta Api Indonesia. 2021. Data Sarana Lokomotif Sumbagsel
- PT Kereta Api Indonesia. 2023. Grafik Perjalanan Kereta Api
- Rosyidi, S.A.P. 2015. Rekayasa Jalan Kereta Api (Tinjauan Struktur Jalan Rel). Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Kelas
II Palembang. 2023. Laporan Umum
Tim PKL Balai Teknik
Perkeretaapian Kelas II Palembang.
Bekasi: Sekolah Tinggi Transportasi
Darat.