

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.idHalaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Evaluasi Skilu Rel Lengkung pada Elevasi di Belakang Wesel 21A Sepanjang 3 Meter di Lokasi Stasiun Surabaya Pasarturi

Muhammad Fiqih Nur Luqman ^a, R. Endro Wibisono

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

email: ^amuhammadfiqih.20031@mhs.unesa.ac.id, ^bendrowibisono@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 1 Maret 2023

Revisi 18 Maret 2023

Diterima 31 Maret 2023

Online 1 April 2023

Kata kunci:

Evaluasi, Skilu, Rel,

Lengkung, Wesel

ABSTRAK

Pekerjaan rel kereta api mempertimbangkan beberapa faktor yang sangat berpengaruh yaitu permasalahan kerusakan skilu rel. Objek pada penelitian ini pada ruas rel lengkung belakang wesel 21A pada Stasiun Surabaya Pasarturi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi di ruas rel lengkung belakang wesel 21A pada Stasiun Surabaya Pasarturi, dan untuk menentukan penanganan pemeliharaan rel lengkung belakang wesel 21A yang dapat dilakukan pada Stasiun Surabaya Pasarturi. Metode pada penelitian ini dengan cara melakukan penimbangan setiap bantalan saat penelitian merupakan cara untuk mengidentifikasi jenis kerusakan, kemudian hasil penimbangan yang diolah menggunakan perhitungan skilu menjadi penentuan tingkat kerusakan yang selanjutnya harus ditangani dengan cara lestrengan. Peneliti ikut berpartisipasi dalam penanganan lestrengan dan proses penimbangan bantalan. Hasil pada proses penimbangan mendapatkan nilai pertinggian setiap bantalan dan setelah dilakukannya proses lestrengan permasalahan skilu pada rel dapat diatasi dengan ketinggian yang sesuai yaitu 0 mm sampai 3 mm. Dengan permasalahan yang sudah teratasi, perjalanan kereta dan penumpang akan semakin nyaman dan aman serta kereta saat melintas tidak akan terkendala masalah pada rel.

Skilu Evaluation of The Curve Rail at an Elevation Behind a 3 Meters Wesel at Surabaya Pasarturi Station Location

ARTICLE INFO

Keywords:

Evaluation, Skilu, Train,

Curvature, Wesel

Style APA dalam menyitasi artikel ini:

Wibisono, R. E. &, Luqman, M. F. N. (2023). *Skilu Evaluation of The Curve Rail at an Elevation Behind a 3 Meters Wesel at Surabaya Pasarturi Station Location*. MITRANS: Media Publikasi Terapan Transportasi, v1(n1), 1 - 10.

ABSTRACT

Railway work considers several very influential factors, namely the problem of damage to the railway. The object of this study is on the rear curved rail section of money order 21A at Surabaya Pasarturi Station. The purpose of this study is to determine the level of damage that occurs in the rear curve rail section of money order 21A at Surabaya Pasarturi Station, and to determine the handling of maintenance of the rear curved rail money order 21A that can be done at Surabaya Pasarturi Station. The method in this study by weighing each bearing during research is a way to identify the type of damage, then the weighing results are processed using skilu calculations to determine the level of damage which must then be handled by lestrengan. Researchers participate in the handling of lestrengan and the bearing weighing process. The results in the weighing process get the height value of each bearing and after the lestrengan process, skilu problems on the rails can be overcome with the appropriate height, which is 0 mm to 3 mm. With the problems that have been resolved, train and passenger travel will be more comfortable and safer and the train when passing will not be constrained by problems on the tracks.

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

Evaluasi Skilu Rel Lengkung pada Elevasi di Belakang Wesel...

© 2023 MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Rel adalah logam batang untuk landasan jalan kereta api atau kendaraan sejenis seperti trem dan sebagainya. Rel mengarahkan atau memandu kereta api tanpa memerlukan pengendalian. Rel merupakan dua batang logam kaku yang sama Panjang dipasang pada bantalan sebagai dasar landasan. Rel-rel tersebut diikat pada bantala dengan menggunakan paku rel, sekrup penambat, atau penambat “e” (seperti penambat pandrol).

Wesel pada istilah perkeretaapian adalah percabangan lintas untuk memindahkan jalur kereta api. Wesel secara internasional dikenal dengan sebutan switch dan turnout. Wesel akan sangat banyak ditemui di stasiun dan biasanya dipakai untuk perpindahan jalur lintas atau untuk menuju pemberhentian sementara agar tidak mengganggu lintas utama. Wesel dibagi dalam beberapa jenis, seperti wesel biasa, wesel lengkung, dan wesel tiga jalan.

Skilu adalah perbedaan ketinggian yang sebenarnya antara sisi rel kiri dan kanan jalan rel tiap tiga meter. Skilu merupakan penyakit rel yang menyebabkan kereta anjlok. Penyakit rel tersebut biasa terjadi di titik-titik rawan rel, seperti perlintasan, wesel, jembatan, sambungan rel dan lengkung terutama lengkung peralihan. Skilu memiliki batas toleransi, apabila penyakit skilu tidak diatasi maka akan semakin parah dan berakibat fatal bagi kereta yang melintas dan penumpang.

Lintas kereta api direncanakan untuk melewati berbagai jumlah angkutan barang dan penumpang dalam suatu jangka waktu tertentu. Perencanaan konstruksi jalan rel harus direncanakan sedemikian rupa sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara teknis dan ekonomis. Secara teknis diartikan konstruksi jalan rel tersebut harus dapat dilalui oleh kendaraan rel dengan aman dengan tingkat kenyamanan tertentu selama umur konstruksinya. Secara ekonomis diharapkan agar pembangunan dan pemeliharaan konstruksi tersebut dapat diselenggarakan dengan biaya yang sekecil mungkin dimana masih memungkinkan terjaminnya keamanan dan tingkat kenyamanan. Perencanaan konstruksi jalan rel dipengaruhi oleh jumlah beban, kecepatan maksimum, beban gandar dan pola operasi. Atas dasar ini diadakan klasifikasi jalan rel, sehingga perencanaan dapat dibuat secara tepat guna. Setelah selesainya perencanaan konstruksi jalan rel, pemeriksaan jalan rel juga perlu dilakukan guna mengetahui kondisi konstruksi jalan rel dalam rangka perencanaan perawatan berkala maupun perbaikan sehingga perawatan dapat dilakukan setepat mungkin sesuai pedoman perawatan jalan rel. untuk memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud pada pemeriksaan jalan rel, Kupt Jalan Rel harus selalu memeriksa jalan rel di wilayahnya (termasuk emplasemen balai yasa, depo, dan jalur simpang bila ada) sesuai dengan lembar pemeriksaan dan hasilnya harus segera dilaporkan secara tertulis kepada JPJD.

Berdasarkan kondisi lapangan, ruas rel lengkung belakang wesel 21A di Stasiun Pasar Turi terdapat permasalahan Skilu yang termasuk dalam kerusakan geometri akibat penurunan jalan rel yang dapat menyebabkan terjadinya anjlok (bila ditambah dengan keadaan buruk lainnya dari kekakuan sumbu boxeslas roda pergerakan mengayun lainnya) yang ketinggiannya harus dilakukan pemeliharaan dan perbaikan setiap 3 meter. Penyebab lain terjadinya anjlok yang sering terjadi di lapangan yaitu kecurutan pada balas rel yang menyebabkan kontur tanah menjadi lembek dan mudah ambles. Untuk mengatasi kerusakan yang terjadi dalam mencapai umur rencana yang sudah direncanakan, maka diperlukannya langkah – langkah pemeliharaan yang tepat. Skilu yang besar dapat berakibat terjadinya anjlok pada kereta dan patahnya rel. Oleh sebab itu, dalam penanganan kondisi konstruksi rel yang baik perlu dilakukan pemeliharaan rutin, pemeriksaan berkala, dan rehabilitasi atau penanganan darurat. Perlunya melakukan perencanaan yang matang untuk mengetahui faktor yang menyebabkan kerusakan yang terjadi sehingga dapat dilakukan penanganan yang optimal.

Menurut Peraturan Dinas Nomer 10 A, Pemeriksaan jalan rel adalah kegiatan untuk mengetahui kondisi konstruksi jalan rel dalam rangka perencanaan perawatan berkala maupun perbaikan sehingga perawatan dapat dilakukan setepat mungkin sesuai pedoman perawatan jalan rel. untuk memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud pada pemeriksaan jalan rel, Kupt Jalan Rel harus

selalu memeriksa jalan rel di wilayahnya (termasuk emplasemen balai yasa, depo, dan jalur simpang bila ada) sesuai dengan lembar pemeriksaan dan hasilnya harus segera dilaporkan secara tertulis kepada JPJD. Sebelum melakukan pemeriksaan para satker (satuan kerja) diharuskan untuk memakai alat keselamatan dan memastikan seluruh pekerja sudah memakai alat keselamatan sesuai dengan SOP K3 yang sudah ditetapkan.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan program yang dibuat sebagai upaya pencegahan timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat dari suatu pekerjaan. Program tersebut bertujuan untuk menciptakan tempat kerja yang nyaman dan aman sehingga dapat menekan risiko kecelakaan dan penyakit yang timbul dalam suatu pekerjaan, dimana hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja para pekerja dan diharapkan dapat berdampak pada penurunan angka kecelakaan yang dapat terjadi pada instansi maupun perusahaan. Instansi menyadari bahwa keselamatan dan kesehatan kerja pada pekerja ialah hal yang paling utama. Oleh karena itu, perlu adanya identifikasi bahaya dan risiko yang terjadi di lokasi kerja.

Bahaya dan risiko terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja terjadi pada setiap pekerjaan. Besarnya risiko tersebut tergantung dengan jenis pekerjaan serta upaya pengendalian risiko yang dilakukan. Risiko terjadinya kecelakaan tersebut, dapat memungkinkan kejadian berbahaya bahkan cedera dan gangguan terhadap kesehatan bagi para pekerja. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 09/PRT/M/2008 tentang Sistem Manajemen K3 Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum, diperlukannya suatu sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang dapat meliputi tentang struktur organisasi, perencanaan, tanggungjawab, pelaksanaan, prosedur, proses, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi keselamatan dan kesehatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang selamat, aman, efisien dan produktif.

Berdasarkan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalahnya, yaitu bagaimana cara mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada ruas rel lengkung belakang wesel 21A pada Stasiun Surabaya Pasarturi?, bagaimana cara menentukan tingkat kerusakan yang terjadi di ruas rel lengkung belakang wesel 21A pada Stasiun Surabaya Pasarturi?, dan bagaimana cara penanganan pemeliharaan rel lengkung belakang wesel 21A yang dapat dilakukan pada Stasiun Surabaya Pasarturi?.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengidentifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada ruas rel lengkung belakang wesel 21A pada Stasiun Surabaya Pasarturi, untuk mengetahui tingkat kerusakan yang terjadi di ruas rel lengkung belakang wesel 21A pada Stasiun Surabaya Pasarturi, dan untuk menentukan penanganan pemeliharaan rel lengkung belakang wesel 21A yang dapat dilakukan pada Stasiun Surabaya Pasarturi.

Dalam tujuan tersebut terdapat batasan-batasan masalah pada penulisan artikel ini, yaitu pengamatan dilakukan pada ruas rel lengkung belakang wesel 21A Stasiun Surabaya Pasarturi, metode yang digunakan dalam mencari nilai kerusakan untuk menentukan jenis kerusakan dengan menggunakan metode PT. KAI, dan penentuan jenis kerusakan jalan berdasarkan pada hasil rekapitulasi pengamatan.

Penulisan laporan ini diharapkan pembaca dapat mengetahui jenis kerusakan, tingkat kerusakan, dan cara penanganan yang tepat pada permasalahan skilu pada rel lengkung belakang wesel 21A sehingga dapat meminimalkan resiko kecelakaan yang terjadi di rel lengkung belakang wesel 21A serta dapat mencegah kerusakan perkerasan jalan yang lebih besar.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. *Perencanaan Konstruksi Jalan Rel*

Menurut Peraturan Dirjen Nomer 10 Tahun 1986 Tentang Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, lintas kereta api direncanakan untuk melewati berbagaijumlah angkutan barang dan atau penumpang dalam suatu jangka waktu tertentu. Perencanaa konstruksi jalan rel harus

direncanakan sedemikian rupa sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara teknis dan ekonomis.

Menurut Peraturan Dirjen Nomer 10 Tahun 1986 Tentang Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, secara teknis diartikan konstruksi jalan rel tersebut harus dapat dilalui oleh kendaraan rel dengan aman, dengan tingkat kenyamanan tertentu selama umur konstruksinya. Secara ekonomis diharapkan agar pembangunan dan pemeliharaan konstruksi tersebut dapat diselenggarakan dengan biaya yang sekecil mungkin dimana masih memungkinkan terjaminnya keamanan dan tingkat kenyamanan. Perencanaan konstruksi jalan rel dipengaruhi oleh jumlah beban, kecepatan maksimum, beban gandar dan pola operasi. Atas dasar ini diadakan klasifikasi jalan rel, sehingga perencanaan dapat dibuat secara tepat guna.

2.2. *Peraturan – Peraturan Perencanaan Jalan Rel Kereta Api*

Peraturan-peraturan yang dipergunakan untuk merencanakan konstruksi jalan rel kereta api di Indonesia saat ini adalah Peraturan Menteri Perhubungan R.I. Nomor 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api, dan Peraturan Dinas Perusahaan Jawatan Kereta Api (PJKA) Nomor 10B tahun 1986 tentang Peraturan Pelaksanaan Pembangunan Jalan Rel Indonesia. Peraturan-peraturan tersebut di atas dibuat sebagai pedoman dalam merencanakan jalan rel kereta api yang menjamin keselamatan dan keamanan (Mia Aulia dkk., 2022).

2.3. *Wesel*

Fungsi wesel adalah untuk mengalihkan kereta dari satu jalur ke jalur yang lain. Titik – titik yang perlu diperhatikan :

- a. Lebar alur dan kedalaman vangrel
- b. Point of protection : jarak antara jarum dengan rel paksa dan kondisi material jarum
- c. Lebar alur rel paksa
- d. Lebar jalur lurus dan belok pada bagian penerus
- e. Lebar bukaan lidah, lebar jalur pada ujung lidah, lidah menggantung atau tidak dan kondisi material lidah
- f. Siku sambungan rel dengan wesel
- g. Kelengkapan baut sambungan
- h. Kelengkapan baut sepatu rel paksa

Wesel yang banyak digunakan pada perkeretaapian di Indonesia ada 3 (tiga) tipe yaitu :

- a. Wesel biasa yang terdiri dari wesel biasa kiri dan wesel biasa kanan. Wesel lengkung yang terdiri dari wesel searah lengkung, wesel berlawanan arah lengkung, wesel simetris.
- b. Wesel inggris adalah wesel yang dilengkapi dengan gerakan-gerakan lidah serta jalur-jalur bengkok.
- c. Wesel biasa yang terdiri dari wesel biasa searah dan wesel biasa berlawanan arah (Kristian & Roesdiana, 2016).

2.4. *Skilu*

Skilu adalah perbedaan ketinggian yang sebenarnya antara 2 titik sepanjang 3 m (dalam praktik 6 bantalan). Empat roda dari suatu sumbu (bogie atau pasangan roda gerbong) harus sebidang. Bila pada suatu rel terdapat penurunan oleh karena angkatan yang tidak baik, roda yang lewat pada tempat penurunan tidak akan menyentuh rel karena roda tersebut tetap sebidang dengan tiga roda lainnya. Kerusakan ini berbahaya karena dapat menyebabkan roda anjlog (bila ditambah dengan keadaan buruk lainnya dari kekakuan sumbu bogie pergerakan mengayun dan lainnya) (Faqih Abdillah, 2022).

2.5. Elevasi Rel

Menurut Peraturan Dirjen Nomer 10 Tahun 1986 Tentang Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, pada lengkung, elevasi rel luar dibuat lebih tinggi dari pada rel dalam untuk mengimbangi gaya sentrifugal yang dialami oleh rangkaian kereta. Peninggian rel dicapai dengan menepatkan rel dalam pada tinggi semestinya dan rel luar lebih tinggi. Besar peninggian untuk berbagai kecepatan rencana tercantum pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 1. *Rail Elevation at Curves with the Formula* (Peraturan Dirjen No.10, 1986)

Jari-jari (m)	Peninggian (mm) pas (km/hr)						
	120	110	100	90	80	70	60
100							
150							
200							110
250							90
300						100	75
350					110	85	65
400					100	75	55
450				110	85	65	50
500				100	75	60	45
550			110	90	70	55	40
600			100	85	65	50	40
650			95	75	65	50	35
700		105	85	70	60	45	35
750		100	80	65	55	40	30
800	110	90	75	65	55	40	30
850	105	85	70	60	50	35	30
900	100	80	70	55	45	35	25
950	95	80	65	55	45	35	25
1000	90	75	50	50	40	30	25
1100	80	70	55	45	35	30	20
1200	75	60	55	45	35	25	20
1300	70	60	50	40	30	25	20
1400	65	55	45	35	30	25	20
1500	60	50	40	35	30	20	15
1600	55	45	40	35	25	20	15
1700	55	45	35	30	25	20	15
1800	50	40	35	30	25	20	15
1900	50	40	35	30	25	20	15
2000	45	40	30	25	20	15	15
2500	35	30	25	20	20	15	10
3000	30	25	20	20	15	10	10
3500	25	25	20	15	15	10	10
4000	25	20	15	15	10	10	10

$$h \text{ normal} = 5.95 \times (V \text{ planned}) / \text{radius}$$

Menurut Peraturan Dirjen Nomer 10 Tahun 1986 Tentang Perencanaan Konstruksi Jalan Rel, peninggian rel dicapai dan dihilangkan secara berangsur sepanjang lengkung peralihan. Untuk tikungan lengkung peralihan peninggian rel dicapai secara berangsur tepat di luar lengkung lingkaran sepanjang suatu panjang peralihan.

3. Metode Penelitian

3.1. Identifikasi Jenis Kerusakan

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam identifikasi jenis kerusakan yang terjadi pada rel lengkung belakang wesel 21 A.

3.1.1. Persiapan Pekerjaan

1. KUPT/KAUR menyiapkan nota pekerjaan dan berkoordinasi dengan KS/PPI(A),
2. KUPT/KAUR melakukan Pengecekan tenaga kerja, alat-alat kerja, dan alat komunikasi.
3. Menentukan rentangan rel pedoman pada salah satu rentangan:
 - a. Pada lengkung rel pedoman adalah rel dalam.
 - b. Pada lurus yang bersambungan dengan lengkung, rel pedoman harus ditetapkan pada rentangan yang bersambungan dengan rel dalam pada lengkung.
 - c. Pada lurus yang menjadi rel pedoman bisa menggunakan salah satu rel yaitu rel kanan atau rel kiri.

3.1.2. Tahapan Pekerjaan

1. Timbang setiap bantalan dari no. 1 di titik awal sampai bantalan terakhir diujung yang lain.
2. Tuliskan semua hasil timbangan pada bantalan yang diperiksa.
3. Masukkan semua hasil timbangan pada tabel perhitungan.
4. Letakkan densometer pada lokasi genjotan di bawah kaki rel.
5. Catat nilai genjotan setelah lokasi genjotan dilewati kereta api.
6. KUPT Resor atau Kasatker lapor kepada KS/PPKA bahwa pekerjaan telah selesai

Catatan:

1. **Pada jalan lurus:**
 - a. Bila rel pedoman lebih tinggi diberi tanda (-)
 - b. Bila rel pedoman lebih rendah diberi tanda (+)
2. **Pada jalan lengkung tanda hanya (+)**
3. **Nilai skilu tidak berpengaruh (+) dan (-)**

3.1.3. Gambar Dokumentasi



(a)

(b)

Gambar 1. Gambar dokumentasi: (a) Pencatatan hasil skilu; (b) Penimbangan skilu

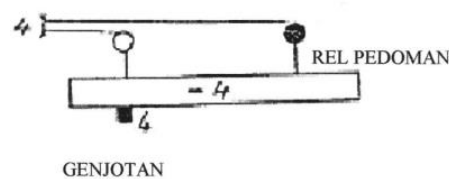
3.2. Tingkat Kerusakan Pada Rel Lengkung Belakang Wesel

Setelah data nilai genjotan yang diperlukan untuk perhitungan skilu sudah diperoleh, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan skilu untuk menentukan tingkat kerusakan yang terjadi. Berikut merupakan langkah perhitungan skilu.

3.2.1. Perhitungan Nilai Skilu

1. Menjumlahkan nilai timbangan
 - a. Jumlahkan nilai timbangan
 - b. Tulis hasil nilai pertinggian yang sebenarnya pada tabel perhitungan skilu.
2. Hitung skilu antara 6 bantalan

- a. Perhitungan skilu antara 6 bantalan sebagai berikut:
 - 1) Bantalan no.1 dengan no.6
 - 2) Bantalan no.2 dengan no.7
 - 3) Bantalan no.3 dengan no.8
 - 4) Dan seterusnya
- b. Petunjuk perhitungan:
 - 1) Bila tanda pertinggian berbeda:
 - a) Nilai dijumlahkan, contoh:
 - b) Nilai pertinggian pada bantalan no. 1 = +7
 - c) Nilai pertinggian pada bantalan no. 6 = -8
 - d) Nilai skilu = (+7) + (-8) = 15
 - 2) Bila tanda pertinggian sama:
 - a) Nilai dikurangkan, contoh:
 - b) Nilai pertinggian pada bantalan no. 2 = +4
 - c) Nilai pertinggian pada bantalan no. 7 = +9
 - d) Nilai Skilu = (+4) – (+9) = 5
 - 3) Bila terdapat genjotan:
 - 4) Misal nilai genjotan (-4), contoh:



Gambar 2. Tipikal perhitungan skilu

- a) Nilai pertinggian pada bantalan no. 3 = -4
- b) Nilai pertinggian pada bantalan no. 8 = -4
- c) Nilai genjotan pada bantalan no. 3 = -4
- d) Maka nilai pertinggian pada bantalan no. 3 menjadi = (-4) + (-4) = - 8
- e) Nilai Skilu = (-8) – (-4) = 4

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Rekap Hasil Nilai Skilu

1. Tulis nilai skilu
2. Tandai lokasi dengan nilai skilu yang melampaui toleransi
3. Gunakan pedoman pada kecepatan maksimal daerah tersebut sebagai acuan toleransi nilai skilu

Tabel 2. Rekap hasil nilai skilu

LAMPIRAN SKILU DI WESEL 21 A EMPL. SBI				
Pemeriksaan tanggal 3/4/2023				
LENGKUNG BELAKANG WESEL				
NO BTL	PEMERIKSAAN		TL PERAWATAN	
	RINGAN		RINGAN	
	T (mm)	Skilu	T (mm)	Skilu

1	3	3	3	3
2	4	3	4	3
3	4	3	4	3
4	5	3	5	3
5	5	3	5	3
6	6	2	6	2
7	7	0	7	0
8	7	7	7	7
9	8	8	8	8
10	8	8	8	8
11	8	8	8	8
12	7	7	7	7

Setelah rekap hasil nilai skilu diperoleh, maka penanganan skilu dapat dilakukan dengan cara lestrengan. Berikut merupakan proses pengerjaan lestrengan.

1. Memasang bendera kerja regu ukuran 75 cm x 50 cm dipasang sejarak 253 cm dari as jalur kereta api dengan tinggi 280 cm dari kop rel sejauh 100 meter dari arah kedatangan kereta api dan terlihat oleh pandangan masinis/Asisten Masinis sejarak 600 meter. Apabila jarak pandang Masinis/Asisten Masinis tidak terpenuhi akibat adanya lengkung vertikal dan horizontal maka bendera kerja tersebut digeser ke arah datangnya kereta sekurang-kurangnya 300 meter dari lokasi kerja.
2. Melaporkan lokasi kerja dan kegiatan kepada KS/PPKA stasiun terdekat.
3. Tenaga regu atau perhitungan, satker melakukan aktifitas geseran sesuai hasil perhitungan.
4. Nilai dan arah geseran terlebih dahulu ditulis pada bantalan di setiap titik geseran.
5. Gorek balas pada ujung bantalan sesuai arah geseran.
6. Kasatker menentukan lokasi dongkrak sesuai dengan arah geseran.
7. Dua dongkrak ditempatkan di sisi rel luar sesuai arah geseran, jarak antara dua dongkrak adalah 6 atau 7 bantalan.
8. Satu dongkrak ditempatkan pada rel dalam sesuai arah geseran dipasang diantara kedua dongkrak lainnya.
9. Lakukan geseran pada tiap titik yang sudah ditentukan sesuai dengan nilai dan arah geseran.
10. Kasatker memberikan komando aktifitas penggeseran dan memastikan hasil geseran sesuai nilai yang ditentukan.
11. Nilai penggeseran ditambah 2 atau 3 mm, untuk mengantisipasi rel kembali ke posisi semula setelah dongkrak dilepaskan.
12. Pelepasan dongkrak harus dilakukan dalam dua tahap, Pertama lepaskan satu dongkrak pada rel dalam (Memaksa penggeseran). Kedua lepaskan kedua dongkrak lainnya bersama - sama
13. Ulangi kegiatan sampai semua titik mencapai geseran yang diharapkan.
14. Setelah nilai geseran/lestrengan telah terpenuhi sesuai harapan, balas dimasukkan, diprofil kembali dan dilakukan pemadatan agar kondisi geometri tidak cepat berubah
15. Bila pekerjaan selesai, KUPT Resor atau Kasatker harus melakukan evaluasi terhadap hasil pekerjaan dan meyakinkan kondisi jalur aman saat dilewati kereta api

16. KUPT Resor atau Kasatker lapor kepada KS/PPKA bahwa pekerjaan terah selesai.



Gambar 3. Proses Pekerjaan Lestrengan

Skilu setelah dilaksanakan proses penanganan akan menghasilkan pertinggian yang sesuai yaitu di kemiringan 0 mm sampai 3 mm.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dari teori dan hasil pengamatan pelaksanaan dilapangan yang didapatkan penulis maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Identifikasi jenis kerusakan pada ruas jalan rel lengkung belakang wesel diperlukan proses tindak lanjut yang akan diambil dalam menangani permasalahan dan mencegah kerusakan yang semakin parah
2. Perhitungan tingkat kerusakan diperlukan untuk menentukan penanganan yang tepat sehingga dapat memberikan kenyamanan dan keamanan bagi pengguna kereta api
3. Cara penanganan diperlukan untuk mengetahui kegiatan yang sebaiknya dapat dilakukan dalam proses pemeliharaan rutin.
4. Proses penanganan pertama yang didapatkan penulis saat dilapangan adalah dengan menyurvei dan mengambil data skilu yang akan digunakan untuk bahan perhitungan dan hasil akan digunakan untuk penanganan selajutnya, yaitu pelistringan jalan rel.

6. Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada satker, kasatker, para staf, kepala unit resor dan kepala unit pelaksana teknis PT. KAI yang ada di UPT (Unit Pelaksana Teknis) Resor Jalan Rel 8.9 Surabaya Pasarturi atas bantuan yang telah diberikan selama magang dan telah membimbing serta memberikan materi yang masih belum di dapat selama perkuliahan di kampus dan memberikan data-data yang diperlukan untuk membantu jalannya penelitian selama ditempat magang

Kami sangat menghargai pemberian data atau bahan artikel yang tidak hanya pihak UPT Resor Jalan Rel 8.9 Surabaya Pasarturi kirimkan, tapi juga arahan dan informasi yang diberikan sangat berharga untuk setiap pembuatan artikel, agar dapat mempercepat pekerjaan penulis, karena keterbatasan data artikel.

7. Referensi

- Direktorat Jenderal Kereta Api. (1986). Peraturan Dirjen Nomer 10 Tahun 1986 Tentang Perencanaan Konstruksi Jalan Rel. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Kereta Api. (2021). Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomer KM 83 Tahun 2021 Tentang Tim Evaluasi trase Jalur Kereta Api Tahun 2021. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Kereta Api. (2021). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 22 Tahun 2021 Tentang Perizinan Penyelenggaraan Prasarana Perkeretaapian Umum. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Kereta Api. (2021). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 38 Tahun 2021 Tentang Pengadaan Badan Usaha Dalam Penyelenggaraan Prasarana Perkeretaapian Umum. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Kereta Api. (2021). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 60 Tahun 2020 Tentang Pengawasan Prasarana Dan Sarana Perkeretaapian Berbasis Teknologi Informasi. Jakarta.
- Faqih Abdillah, M. (2022). *MANGGARAI-JATINEGARA MENGGUNAKAN WATERPASS KERTAS KERJA WAJIB Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Diploma III*.
- Kristian, Y., & Roesdiana, T. (2016). Analisis Kerusakan Jalan Rel Wilayah UPT Resor Jalan Rel 3.13 Tanjung Berdasarkan Hasil Kereta Ukur. In *CIREBON Jurnal Konstruksi* (Issue 1).
- Mia Aulia, A., Kartika Puspa Mega, D., Rusbintardjo, G., & Fitriyana, L. (2022). *Prosiding Seminar Nasional Konstelasi Ilmiah Mahasiswa UNISSULA 7 (KIMU 7) Perencanaan Jalan Rel Kereta Api Di Atas Tanah Lunak*.