

Kebutuhan Sumber Daya Manusia Dalam Perawatan Jalan Rel Lintas Mandai-Palanro

Muhammad Irham Nurhidayat¹, Utut Widyanto², Eli Jumaeli³

Politeknik Transportasi Darat Indonesia

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

Irhamn95@gmail.com

Diterima: Agustus 2022, Direvisi: Agustus 2022, Disetujui: Agustus 2022

ABSTRACT

Currently, the government is intensively developing railways throughout Indonesia, including Sulawesi Island. The first railway construction in Sulawesi is located in South Sulawesi Province, namely on the 102 km Mandai-Palanro line. It is planned that the train in South Sulawesi will operate by the end of 2022. Railway cannot survive if they ignore vital aspects, such as punctuality and safety for passengers and goods. Railways are known as the safest public transportation due to several characteristics inherent in railways. The safety of the railway is supported by reliable railway infrastructure, because the maintenance of railway infrastructure is carried out and is also supported by competent railway human resources in their fields. To support the smooth operation of the train later, it is necessary to maintain the railway infrastructure on the rail road in order to create a safe train operation. To fulfill all of the that, human resources in rail road maintenance are needed who are experts in their fields and with the appropriate workload.

Keyword: Railways, Operation safety, Railroad Maintenance, Human Resources.

ABSTRAK

Saat ini pemerintah sedang gencar melakukan pembangunan perkeretaapian di seluruh Indonesia, tak terkecuali di Pulau Sulawesi. Pembangunan kereta api di Sulawesi pertama terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, yaitu pada lintas Mandai-Palanro sepanjang 102 km. Direncanakan kereta api di Sulawesi Selatan akan beroperasi pada akhir tahun 2022. Perkeretaapian tidak dapat bertahan apabila mengabaikan aspek yang vital, seperti ketepatan waktu dan keselamatan untuk penumpang maupun barang. Perkeretaapian dikenal sebagai transportasi umum yang paling aman karena beberapa karakteristik yang melekat dalam perkeretaapian. Keselamatan perkeretaapian tersebut didukung prasarana perkeretaapian yang andal, karena dilakukannya perawatan prasarana perkeretaapian dan juga didukung sumber daya manusia perkeretaapian yang berkompeten di bidangnya. Untuk menunjang kelancaran operasi kereta api nantinya, diperlukan perawatan prasarana perkeretaapian pada jalan rel agar tercipta adanya pengoperasian kereta api yang aman. Dalam memenuhi hal tersebut, dibutuhkan adanya sumber daya manusia dalam perawatan jalan rel yang ahli di bidangnya dan dengan beban kerja yang sesuai.

Kata Kunci: Perkeretaapian, Keselamatan operasi, Perawatan Jalan Rel, Sumber Daya Manusia

I. Pendahuluan

Saat ini pemerintah sedang gencar melakukan pembangunan perkeretaapian di seluruh Indonesia, tak terkecuali di Pulau Sulawesi. Pembangunan kereta api di Sulawesi pertama terletak di Provinsi Sulawesi Selatan, yaitu pada lintas Mandai-Palanro sepanjang 102 km. Jalur kereta api di Sulawesi Selatan melewati tiga kabupaten/ kota, Kabupaten Maros, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep), dan Kabupaten Barru. Di Kabupaten Barru jalur kereta api sudah terbangun, sedangkan di Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep jalur kereta api masih dalam pembangunan. Direncanakan kereta api di Sulawesi Selatan akan beroperasi pada akhir tahun 2022. Keselamatan selalu ditempatkan sebagai faktor kunci karena keselamatan dimanapun selalu diutamakan, tak terkecuali keselamatan perjalanan perkeretaapian. Perkeretaapian tidak dapat bertahan apabila mengabaikan aspek yang vital, seperti ketepatan waktu dan keselamatan untuk penumpang maupun barang. Perkeretaapian dikenal sebagai transportasi umum yang paling aman karena beberapa karakteristik yang melekat dalam perkeretaapian. Keselamatan perkeretaapian tersebut didukung prasarana perkeretaapian yang andal, karena dilakukannya perawatan prasarana

perkeretaapian dan juga didukung sumber daya manusia perkeretaapian yang berkompeten di bidangnya. Dijelaskan dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 SDM perawatan jalan rel dibutuhkan untuk melakukan perawatan prasarana perkeretaapian khususnya jalan rel. Hal tersebut dilakukan untuk mempertahankan keandalan prasarana perkeretaapian agar tetap laik beroperasi. Pada lintas Mandai-Palanro saat ini sedang dalam pembangunan jalur kereta api dengan jalur tunggal atau *single track*, diharapkan selesai pada akhir tahun 2022. Setelah dibangunnya jalur kereta api, nantinya akan dibutuhkan sumber daya manusia dalam perawatan jalan rel, agar jalan rel tetap sesuai dengan standar yang ada. Berdasarkan hasil survei Tim Praktek Kerja Lapangan Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan ditemukan beberapa permasalahan pada jalur kereta api yang sudah terbangun, yaitu kontraktor pelaksana pembangunan belum mempunyai SDM perawatan jalan rel. Untuk menunjang kelancaran operasi kereta api nantinya, diperlukan perawatan prasarana perkeretaapian pada jalan rel agar tercipta adanya pengoperasian kereta api yang aman. Untuk memenuhi semua itu, diperlukan sumber daya manusia dalam perawatan jalan rel yang ahli di bidangnya dan bersertifikat, serta beban kerja yang sesuai kebutuhan.

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian berada di wilayah kerja Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan yaitu di Kabupaten Maros, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan, dan Kabupaten Barru. Penelitian ini dilaksanakan pada saat kegiatan Praktek Kerja Lapangan yaitu sekitar 3 bulan.

B. Metode Pengumpulan Data

Adapun data sekunder seperti data prasarana jalan rel lintas Mandai-Palanro, data beban kerja pegawai, dan Standar operasional prosedur perawatan jalan rel didapatkan dari Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan dan PT KAI. Sedangkan data primer kondisi jalan rel dilakukan dengan survei di jalur yang sudah terbangun pada segmen 1 di Kabupaten Barru.

C. Pengolahan Data

Penelitian ini dengan mengumpulkan data-data sekunder dan primer, data tersebut digunakan untuk melakukan analisis pada penelitian.

D. Analisis Data

Pada penelitian kebutuhan sumber daya manusia dalam perawatan jalan rel lintas Mandai-Palanro setelah jalur kereta api terbangun seluruhnya diperlukan data

sekunder dan data primer yang sudah didapatkan untuk menjawab dari rumusan masalah yang sudah ditetapkan. Berikut langkah-langkah analisis yang dilakukan pada penelitian, yaitu:

1. Analisis Kondisi Lintas

a. Analisis temuan-temuan sepanjang jalur eksisting

Melakukan analisis terhadap temuan-temuan di lapangan. Setelah melaksanakan survei inventarisasi jalan rel di lapangan, terdapat beberapa permasalahan yaitu vegetasi menutupi jalan rel, genangan air pada badan jalan, bangunan berada di ruang manfaat jalur kereta api, dan penambat hilang dan belum terpasang.

b. Analisis cakupan area perawatan

Analisis cakupan area perawatan tujuannya untuk mengetahui total panjang jalan rel lintas Mandai-Palanro.

2. Analisis Beban Kerja

Metode yang digunakan untuk menganalisis sumber daya manusia ini adalah sebagai berikut:

a. Menentukan waktu kerja efektif untuk para pegawai nantinya.

b. Menentukan beban kerja pegawai.

c. Merencanakan kebutuhan SDM untuk perawatan jalan rel pada lintas Mandai-Palanro

III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Kondisi Lintas

Lintas Mandai-Palanro memiliki total panjang yaitu 102.150 meter, dimana jalur kereta api yang sudah terbangun sepanjang 42.100 meter yaitu pada segmen 1 dan 2 berada di Kabupaten Barru pada KM 74+450 s.d. KM 116+550, sedangkan sisanya sepanjang 60.050 meter berada di Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep pada KM 14+400 s.d. KM 74+450. Perhitungan untuk jumlah total area cakupan perawatan di lintas Mandai-Palanro yaitu:

1) Panjang Rel

a) Lintas Raya

Total panjang lintas Mandai-Palanro yaitu 102.150 meter. Maka perhitungan untuk total panjang rel yaitu:

$$\text{Panjang rel} = \text{Panjang jalur} \times 2$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang rel} &= 102.150 \times 2 \\ &= 204.300 \text{ meter} \end{aligned}$$

b) Emplasemen

Berikut ini panjang rel yang ada pada emplasemen-emplasemen di sepanjang lintas Mandai-Palanro.

Tabel V. 1 Kondisi Eksisting Rel di Emplasemen lintas Mandai-Palanro

No.	Stasiun	Km	Jumlah Sepur	Rel R.60 (m)
1	Mandai	14+400	2	1.946 m
2	Maros	18+100	3	1.972 m
3	Rammang- rammang	30+400	2	1.606 m
4	Pangkajene	38+600	2	824 m
5	Labakkang	52+000	3	2.704 m
6	Ma'rang	61+000	2	1.970 m
7	Mandalle	68+800	2	1.738 m
8	Tanete Rilau	81+500	3	2.528 m
9	Barru	89+500	3	2.623 m
10	Takkalasi	100+000	2	2.210 m
11	Mangkoso	107+000	2	1.980 m
12	Palanro	116+000	2	1.732 m
Total				23.833 m

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Total panjang emplasemen pada lintas Mandai-Palanro pada kondisi eksisting yaitu 23.833 meter.

2) Perhitungan Jumlah Bantalan

Untuk menghitung jumlah bantalan, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum Bantalan = \frac{Panjang Jalur}{0,6}$$

Keterangan:

- a) 0,6 m= jarak antara bantalan yaitu 60 cm.
- b) Panjang jalur= panjang jalur lintas Mandai-Palanro

Perhitungan:

- a) Lintas Raya

$$\begin{aligned}\sum Bantalan &= \frac{102.150}{0,6} \\ &= 170.250 \text{ batang}\end{aligned}$$

- b) Emplasemen

$$\begin{aligned}\sum Bantalan &= \frac{23.833}{0,6} \\ &= 39.722 \text{ batang}\end{aligned}$$

Pada lintas Mandai-Palanro, bantalan yang digunakan keseluruhan menggunakan bantalan jenis beton.

3) Perhitungan Jumlah Penambat

Penambat yang digunakan pada lintas Mandai-Palanro yaitu jenis *fast clip* (kupu-kupu) dan *e-clip*. Untuk menghitung jumlah penambat, menggunakan rumus berikut:

$$\sum Penambat = Jumlah Bantalan \times 4$$

Keterangan:

- a) 4= jumlah penambat pada setiap bantalan.
- b) Jumlah bantalan= total bantalan yang dipakai di lintas Mandai-Palanro.

Perhitungan:

- a) Lintas Raya

$$\begin{aligned}\sum Penambat &= 170.250 \times 4 \\ &= 681.000 \text{ buah}\end{aligned}$$

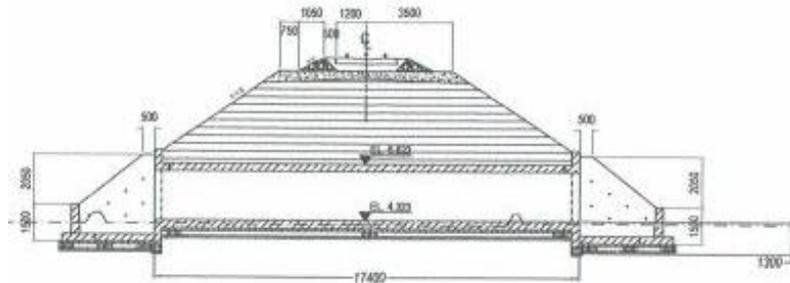
- b) Emplasemen

$$\sum Penambat = 39.722 \times 4$$

$$= 158.888 \text{ buah}$$

4) Luas Cakupan Area Perawatan

Berdasarkan *as built drawing* jalur kereta api lintas Mandai-Palanro yaitu segmen 1 dan 2, didapatkan lebar badan jalan rel kereta api. Berikut ini adalah gambar lebar jalur eksisting pada lintas Mandai-Palanro:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 1 Lebar Jalur Eksisting

$$\begin{aligned} \text{Luas area perawatan eksisting} &= \text{panjang jalur} \times \text{lebar jalur eksisting} \\ &= 102.250 \times 17,4 \\ &= 1.779.150 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas area perawatan eksisting pada lintas Mandai-Palanro yaitu seluas 932.520 m^2 .

B. Analisis Beban Kerja Pegawai

SDM adalah salah satu faktor penting dalam perawatan dan perbaikan prasarana perkeretaapian, khususnya jalur kereta api. Tanpa adanya peran SDM berkompeten, kegiatan untuk perawatan jalan rel tidak dapat berjalan secara optimal. Untuk mendukung keselamatan operasi perkeretaapian, tentunya prasarana perkeretaapian khususnya jalan rel harus selalu dalam kondisi laik.

Perawatan jalur rel dilaksanakan agar kondisi jalur rel selalu laik digunakan, dan menghindari adanya kerusakan pada jalan rel. Jalur kereta api pada lintas Mandai-Palanro memiliki panjang 102.250 m, dengan jalur yang sudah terbangun sepanjang 42.100 meter yaitu pada segmen 1 dan 2 berada di Kabupaten Barru pada KM 74+450 s.d. KM 116+550, sedangkan sisanya sepanjang 60.050 meter berada di Kabupaten Maros dan Kabupaten Pangkep pada KM 14+400 s.d. KM 74+450. Pada jalur kereta api yang sudah terbangun, kondisinya kurang terawat karena belum dioperasikan dan belum adanya SDM dalam perawatan jalan rel, sehingga perlu diadakan SDM perawatan jalan rel.

Dalam menentukan SDM ada beberapa aspek yang harus ada, antara lain waktu kerja efektif, metode pelaksanaan pekerjaan, peralatan yang digunakan untuk perawatan, dan beban kerja pegawai. Lebih jelasnya sebagai berikut:

1. Waktu Kerja Efektif

Sebelum melakukan perhitungan pada beban kerja, lebih dulu untuk menghitung jumlah hari kerja dalam satu bulan dan satu tahun. Dengan merujuk kepada PM Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi No. 1 Tahun 2020, yaitu sebagai berikut:

a. Hari Kerja Efektif

Hari kerja efektif yaitu 5 hari kerja

Hari kerja efektif = jumlah hari satu tahun – (libur sabtu dan minggu + libur nasional + cuti)

$$= 365 - (104 + 14 + 12)$$

$$= 365 - 130$$

$$= 235 \text{ hari}$$

b. Jam Kerja Efektif

Jam kerja perminggu adalah 37 jam 30 menit. Jam kerja perhari untuk 5 hari kerja adalah 7 jam 30 menit atau 7,5 jam.

2. Metode Pelaksanaan Pekerjaan

Perawatan yang dilakukan merupakan perawatan berkala, dimana tindakan pencegahan (*preventive*) kerusakan komponen jalan rel dan/atau penggantian sesuai umur teknis komponen jalan rel tersebut. Ada perawatan harian, perawatan bulanan, dan perawatan tahunan.

3. Peralatan Perawatan Jalan Rel

Untuk melakukan perawatan pada jalan rel dibutuhkan peralatan dan perlengkapan yang sesuai dengan perawatannya. Ada yang menggunakan peralatan manual maupun menggunakan mekanik atau mesiin. Peralatan yang digunakan untuk melakukan perawatan jalan rel antara lain:

a. Peralatan Manual antara lain alat bantu pembersihan, meteran, dongkrak, kunci inggris, alat pengukur lebar rel, palu, pengki, dll.

b. Peralatan mekanik antara lain water pass, theodolite, HTT, MTT, Crane.

4. Beban Kerja Pegawai

Beban kerja yaitu tugas-tugas yang didapatkan pegawai dari perusahaan yang harus diselesaikan pada jangka waktu tertentu. Berikut merupakan perencanaan beban kerja pegawai perawatan jalan rel lintas Mandai-Palanro.

Tabel V. 2 Perencanaan BKP Perawatan Jalan Rel Lintas Mandai-Palanro

Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Dirawat	Standar JO	Kebutuhan JO/ Tahun
Perawatan Harian				
Pembersihan Ruang Bebas	m	102.250	0.3	20.450
Pengencangan Baut-Baut	titik		0.1	
Pergantian Baut yang Hilang	titik		0.2	
Pengencangan Penambat Kendor	titik	300	0.2	60
Penggantian Penambat yang Hilang	titik	25	0.3	7.5
Perawatan Bulanan				
Pemeriksaan Kelurusan dan Kerataan Jalan Rel	m	2.000	0.5	1.000
Pemeriksaan Fungsi Sambungan (baut kendor/rusak/hilang), Kelengkapan (tidak lengkap/tidak utuh)	titik		0.50	
Pelumasan Sambungan	titik		0.6	
Perbaikan Sambungan (Berdasarkan pemeriksaan)	titik		.0.50	
Angkatan Sambungan (Pemecokan)	m	5000	2.00	10.000
Pemeriksaan Lebar Jalan	m	10.000	0.3	3000
Penggerindaan, Kelurusan	m	15.000	0.2	3000
Pemeriksaan Wesel Menurut Fungsi, Kelengkapan, dan Kerusakan.	titik wesel	73	0.5	36,5
Angkatan dan Lestrengan Wesel Manual Menyeluruh	titik wesel	73	3.00	219
Angkatan dan Lestrengan Wesel HTT Menyeluruh	titik wesel		1.33	
Pengencangan Baut-Baut pada Wesel	titik	1.460	0,3	438
Lestrengan	m	1000	2.00	2.000
Mengatur Jarak Antar Bantalan dan Siku-Siku	m	5.000	1.5	7.500
Pemecokan	m	5.000	2.00	10.000
Memprofil Balas	m	5.000	1.00	5.000
Membersihkan Selokan	m	10.000	0.50	5.000
Pengerukan	m	5.000	1.5	7.500
Pembersihan Alur Roda	titik		1.00	
Babatan Arit	m	25.000	0.40	10.000
Babatan Mesin	m	70.000	0.13	9.100
Semprotan Racun	m	30.000	0.13	3.900
Perawatan Tahunan				
Pergantian Bantalan	titik	500	1.5	750

Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Dirawat	Standar JO	Kebutuhan JO/ Tahun
Pembersihan Ballas	m	5.000	2.00	10.000
Penggantian Rel	m	5.000	4.00	20.000
Jumlah JO per Tahun				128.958

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan hasil analisis, didapatkan beban kerja pegawai untuk perawatan jalan rel lintas Mandai-Palanro yaitu 128.958 jam. BPKA Sulsel menentukan hari kerja dalam seminggu adalah 5 hari kerja, sehingga dalam satu bulan yaitu 22 hari kerja dengan jam kerja perhari 7,5 jam atau 7 jam 30 menit. Kemudian untuk menghitung jam orang per pegawai dalam sehari yaitu sebagai berikut:

a. Perhitungan Jam Orang Per Hari

$$\begin{aligned}
 \text{BKP/bulan} &= \text{BKP} : \text{jumlah bulan dalam setahun} \\
 &= 128.958 : 12 \\
 &= 10.746 \text{ Jam orang/bulan}
 \end{aligned}$$

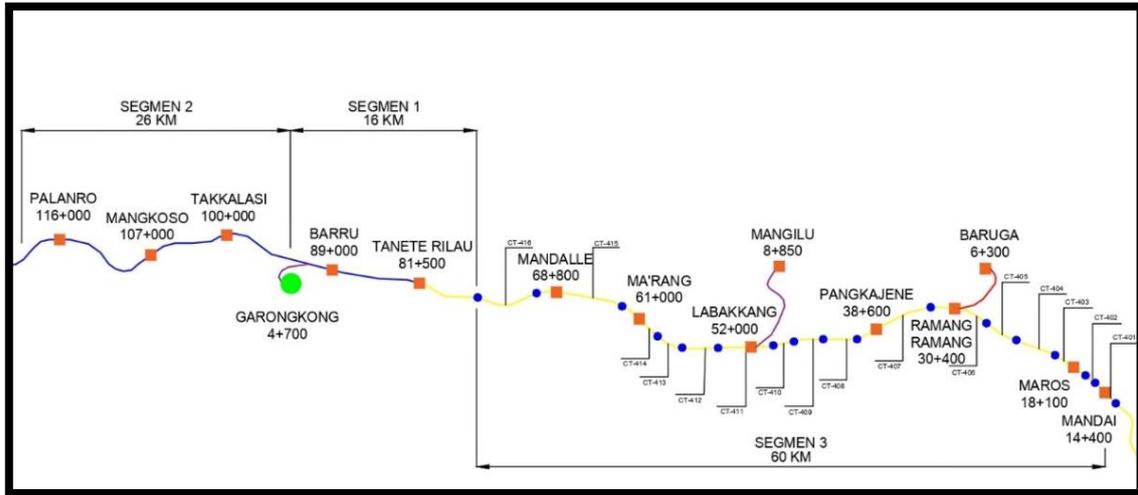
$$\begin{aligned}
 \text{JO/hari} &= \text{BKP/bulan} : \text{jumlah hari kerja dalam 1 bulan} \\
 &= 10.746 : 22 \\
 &= 488
 \end{aligned}$$

b. Kebutuhan Pegawai

Untuk menghitung kebutuhan pegawai berdasarkan jam kerja di BPKA Sulsel yang menggunakan 7,5 jam per hari. Perhitungan untuk kebutuhan pegawai adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Kebutuhan Pegawai} &= \text{JO/hari} : \text{Jam kerja ideal (7,5 jam)} \\
 &= 488 : 7,5 \\
 &= 65 \text{ orang}
 \end{aligned}$$

Dari hasil analisis didapatkan kebutuhan SDM perawatan jalan rel lintas Mandai-Palanro sebanyak 65 orang. Dengan panjang jalur kereta api lintas Mandai-Palanro sepanjang 102.250 m, dalam melakukan perawatan jalan rel harus dibagi menjadi beberapa wilayah disebut resort. Sebelum membagi wilayah resort untuk perawatan jalan rel dapat dilihat peta wilayah lintas Mandai-Palanro sebagai berikut.



Sumber: BPKA Sulsel, 2022

Gambar V. 2 Peta Lintas Mandai-Palanro

Berdasarkan jarak stasiun satu ke stasiun lainnya, dengan panjang lintas yang berbeda-beda. Kebutuhan pegawai perawatan dalam perawatan jalan rel juga berbeda, antara yang lintasnya panjang dengan lintasnya tidak terlalu panjang. Dengan demikian, dalam melakukan pekerjaan akan lebih efektif. Berikut pembagian resort dalam perawatan jalan rel di lintas Mandai-palanro.

Tabel V. 3 Pembagian Resort Perawatan Jalan Rel Lintas Mandai-Palanro

No.	Resort	Panjang Lintas (km)	Jumlah Pegawai
1	Mandai-Pangkajene	24,2	15
2	Pangkajene-Ma'rang	22,4	14
3	Ma'rang-Tanete Rilau	20,5	13
4	Tanete Rilau-Takkalasi	18,5	12
5	Takkalasi-Palanro	16	11
Total		102,2	65

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada pembagian resort di lintas Mandai-Palanro terdapat 5 resort yang melakukan perawatan di lintas yang berbeda. Resort 1 Mandai-Pangkajene dengan jumlah terbanyak yaitu 15 pegawai. Sedangkan resort Takkalasi-Palanro dengan jumlah pegawai paling sedikit yaitu 11 pegawai karena lintas yang dirawat paling pendek diantara lainnya.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data mengenai kebutuhan sumber daya manusia dalam perawatan jalan rel pada lintas Mandai-Palanro setelah dibangunnya jalur kereta api di Sulawesi Selatan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kondisi peralatan dan perlengkapan perawatan jalan rel yang dimiliki oleh kontraktor pelaksana pembangunan pada lintas Mandai-Palanro menggunakan peralatan manual dan mekanik. Peralatan manual yang dimiliki yaitu alat bantu pembersihan, meteran, dongkrak, kunci inggris, linggis, *track gauge meter*, palu, pengki. Peralatan mekanik yang digunakan antara lain *water pass*, theodolit, HTT, MTT, dan alat komunikasi.
2. Metode perawatan yang dilakukan oleh kontraktor pelaksana pembangunan adalah perawatan pencegahan (*preventive maintenance*), yaitu perawatan yang dilakukan dengan menjaga keadaan konstruksi jalan rel secara berkala sebelum terjadinya kerusakan, sehingga gangguan sekecil apapun dapat terdeteksi dan dapat segera dilakukan perbaikan. Mengingat pada lintas

Mandai-Palanro merupakan jalur kereta api yang masih baru dan masih dilakukan pembangunan, sehingga perlu dilakukan perawatan agar kondisi jalan rel yang ada tetap dalam kondisi laik digunakan.

3. Sumber daya manusia (SDM) perawatan jalan rel yang dibutuhkan di lintas Mandai-Palanro sesuai dengan hasil perhitungan adalah 65 orang.

V. Saran

1. Kontraktor pelaksana pembangunan harus menguasai (bisa membeli atau menyewa) peralatan dan perlengkapan untuk perawatan jalan rel pada lintas Mandai-Palanro agar dapat segera dilakukan kegiatan perawatan jalan rel.
2. Menurut pengamatan, saat penelitian kontraktor belum melakukan perawatan pencegahan. Untuk itu disarankan kepada Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan agar menugaskan kontraktor pelaksana pembangunan untuk melakukan perawatan pencegahan dengan SDM perawatan jalan rel yang bersertifikat.
3. Mengingat sesuai hasil perhitungan kebutuhan SDM perawatan jalan rel untuk lintas Mandai-Palanro sebesar 65 orang, maka disarankan kepada BPKA Sulsel untuk mengusulkan

kepada Bapak Sekdijen Perkeretaapian perihal tambahan pegawai sebanyak 65 orang yang bersertifikat SDM perawatan jalan rel, sebagai persiapan apabila nanti dilaksanakan serah terima dari kontraktor pelaksana kepada BPKA Sulsel.

VI. Daftar Pustaka

- _____, 2007. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian*. Jakarta: Republik Indonesia.
- _____, 2009. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian sebagaimana telah direvisi dengan Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2017*. Jakarta: Republik Indonesia.
- _____, 2004. *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 75 Tahun 2004 tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja Dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil*. Jakarta: Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara.
- _____, 2011. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 29 Tahun 2011 tentang Persyaratan Teknis Bangunan Stasiun Kereta Api*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2011. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 32 Tahun 2011 tentang Standar dan Tata Cara Perawatan Prasarana Perkeretaapian*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2012. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2017. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 17 Tahun 2017 tentang Sertifikasi Tenaga Perawatan Prasarana Perkeretaapian*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2018. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 44 Tahun 2018 tentang Persyaratan Teknis Peralatan Persinyalan Perkeretaapian*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2020. *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 26 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- _____, 2020. *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang Pedoman Analisis Jabatan dan Analisis Beban Kerja*. Jakarta: Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia.
- Adamy, Marbawi. 2016. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Unimal Press: Lhokseumawe.
- Adityadharma, Cahyo, Tri Basuki Joewono, dan Wimpy Santosa. 2014. *Kajian Sistem Manajemen Pemeliharaan Jalan Rel Daerah*

- Operasi 2 Bandung : Studi Kasus Distrik 23C Kiaracondong.*” *Jurnal Transportasi Vol. 4 No. 1 Juni 2014: 37-46* 4.
- Dewi, Desilia Purnama, and Harjoyo. 2019. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Unpam Press: Tangerang Selatan.
- Istiantara, Dedik Tri. 2019. “*Pengembangan Manajemen Sumber Daya Manusia Berbasis Kompetensi Guna Meningkatkan Kinerja Pegawai Dan Dosen Politeknik Perkeretaapian Indonesia.*” *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)* 3.
- Masram, and Mu’ah. 2017. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Zifatama Publisher: Sidoarjo.
- Mubarak, Rama Chaakim. 2019. “*Perencanaan Kebutuhan SDM Untuk Menunjang Perawatan Persinyalan Pada Stasiun Mandai, Maros, Dan Rammangrammang.*” Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
- Muchransyah, Muhammad Hasrialdy Qamalpasha, and Siti Rahmawati. 2017. “*Analisis Beban Kerja Dan Kebutuhan Pegawai Di Pusat Perpustakaan Dan Penyebaran Teknologi Pertanian (PUSTAKA).*” *Jurnal Manajemen Dan Organisasi* 7.
- Mulyana, Muh. Wishal Fauzi. 2020. “*Optimalisasi Perawatan Jalan Rel Lintas Tambak-Ijo Setelah Dibangunnya Double Track.*” Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
- PT KAI. 2012. *Jilid 6A Tentang Metode Kerja Perawatan Jalan Rel*. Bandung: PT Kereta Api Indonesia.
- PT KAI. 2012. *Buku Saku Perawatan Jalan Rel*. Bandung: PT Kereta Api Indonesia.
- PT KAI. 2019. *Standar Operasional Prosedur PT Kereta Api Indonesia Pemeriksaan dan Perawatan Jalan Rel*. Bandung: PT Kereta Api Indonesia.
- Rinawati, Dyah Ika, Diana Puspitasari, dan Fatrin Muljadi. 2012. “*Kerja Optimal Pada Produksi Batik Cap (Studi Kasus : Ikm Batik Saud Effendy , Laweyan).*” *Jurnal Teknik Industri Undip* 7.
- Septiadi, Irfan. 2021. “*Kebutuhan Sumber Daya Manusia Dalam Perawatan Jalan Rel Lintas Kiaracondong-Cicalengka Setelah Dibangunnya Jalur Ganda.*” Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.
- Setio, Herlien D, Dono Ari Bawono, dan Sangriyadi Setio. 2009. “*Studi Perawatan Jaringan Jalan Rel Kereta Api Berbasis Keandalan (RCM).*” *Dinamika Teknik Sipil*
- Suryanta, Nanang. 2008. “*Pengelolaan Sumber Daya Manusia (Tinjauan Aspek Rekrutmen Dan Seleksi).*” *Jurnal Pendidikan Islam* 1.
- Tsauri, Sofyan. 2013. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. STAIN Jember Press: Jember.
- Yureina. 2021. “*Studi Kasus Sistem Pemeliharaan Rel Kereta Api Koridor Palang Parasamia - Jembatan Sungai Piring.*” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Teknik [JIMT]*.