

## BAB II

### GAMBARAN UMUM

#### A. Gambaran Umum Wilayah Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Padang

Berdasarkan Peraturan Menteri Nomor 36 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kelola, Balai Teknik Perkeretaapian (BTP) diatur sebagai unit pelaksana teknis di bawah naungan Kementerian Perhubungan, dengan tanggung jawab langsung ke Direktorat Jenderal Perkeretaapian. BTP diberi mandat guna menjalankan tugas-tugas seperti perbaikan, pengembangan, pengelolaan, pemeliharaan, dan pengawasan infrastruktur perkeretaapian, dengan tujuan utama memastikan keselamatan dan pemeliharaan infrastruktur kereta api untuk kenyamanan pengguna.



Sumber: Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Padang

**Gambar II. 1** Peta Lintas Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Padang

Balai Teknik Perkotaan Kelas II Padang mengelola penyelenggaraan perkeretaapian di Sumatera Barat dengan total Panjang lintas 323 km/sp. Berdasarkan PM 36 Tahun 2022 tentang Organisasi dan Tata Kelola Struktur Organisasi Balai Teknik Perkeretaapian.

1. Dalam langkah awal operasional, disusun rencana strategis yang mencakup program kerja dan alokasi anggaran, memastikan setiap aktivitas memiliki panduan yang jelas dan pendanaan yang memadai untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.
2. Proses peningkatan dan pengembangan infrastruktur perkeretaapian melibatkan pengelolaan yang komprehensif dan pemeliharaan rutin, sehingga seluruh fasilitas dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan.
3. Pengawasan ketat terhadap kegiatan operasional dan perawatan infrastruktur dilakukan untuk memastikan bahwa semua tindakan pemeliharaan dan operasional dilakukan sesuai standar dan prosedur yang telah ditetapkan oleh pihak penyelenggara.
4. Kontrol dan pengawasan yang ketat diterapkan pada perlintasan sebidang dan titik persinggungan antara jalur kereta api dan bangunan lain, untuk menghindari potensi kecelakaan dan memastikan keselamatan di area tersebut.
5. Manajemen dan pengawasan kegiatan lalu lintas kereta api dan angkutan barang serta penumpang dilakukan untuk memastikan operasi berjalan lancar, efisien, dan aman.
6. Pengawasan menyeluruh terhadap sarana perkeretaapian dilakukan untuk memastikan bahwa semua fasilitas dan peralatan berfungsi dengan baik dan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
7. Untuk menjamin keselamatan seluruh pengguna layanan kereta api, dilakukan pengawasan ketat terhadap semua aspek operasional, termasuk inspeksi rutin dan evaluasi keselamatan.
8. Sosialisasi peraturan dan tindakan korektif atas pelanggaran dilakukan untuk memastikan semua pihak memahami dan mematuhi regulasi yang berlaku, serta untuk memperbaiki setiap ketidaksesuaian yang ditemukan.

9. Berbagai aspek administrasi, termasuk keuangan, tata usaha, manajemen rumah tangga, sumber daya manusia, hukum, organisasi, dan pengelolaan aset negara, serta hubungan masyarakat, dikelola dengan baik dan dievaluasi secara berkala untuk memastikan transparansi dan efisiensi dalam pelaporan.

Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Padang memiliki lingkup wilayah kerja di Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Bengkulu, di Sumatera Barat terdapat 1 Divisi Regional yaitu Divre II Sumatera Barat.

## B. Gambaran Umum Wilayah Kajian

Di bawah kewenangan Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Padang, penelitian ini menyelidiki jalur kereta api antara Stasiun Duku dan Stasiun Pasar Usang yang panjangnya 5,7 km trk. Kondisi jalur kereta api saat ini antara Stasiun Duku dan Stasiun Pasar Usang adalah sebagai berikut:

### 1. Rel

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2012 Tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api yang berbunyi "Jalan rel didefinisikan sebagai satu kesatuan konstruksi yang terbuat dari baja, beton, atau konstruksi lain yang terletak di permukaan, di bawah, dan di atas tanah atau bergantung dengan perangkat yang mengarahkan jalan kereta api".

Rel memiliki peran krusial dalam operasional perkeretaapian, bertindak sebagai jalur utama bagi pergerakan kereta api. Fungsi-fungsi rel antara lain:

- a. Mengarahkan jalur kereta api agar tetap pada lintasan yang benar.
- b. Menyediakan permukaan datar yang konsisten baik di jalur lurus maupun tikungan untuk memfasilitasi pergerakan kereta.
- c. Menahan dan menyalurkan tekanan vertikal dari beban kereta api.
- d. Menghantarkan arus listrik pada jalur yang menggunakan kereta listrik serta sistem persinyalan.
- e. Mendistribusikan beban kereta api ke area yang lebih luas melalui bantalan dan balas, untuk menjaga kestabilan dan keawetan struktur jalan rel.

Jenis rel menurut berat relnya, yaitu:

- a. R.25 artinya batang rel memiliki berat 25 Kg/m.
- b. R.33 artinya batang rel memiliki berat 33 Kg/m.
- c. R.42 artinya batang rel memiliki berat 42 Kg/m.
- d. R.50 artinya batang rel memiliki berat 50 Kg/m.
- e. R.54 artinya batang rel memiliki berat 54 Kg/m.
- f. R.60 artinya batang rel memiliki berat 60 Kg/m.



*Sumber: Dokumentasi Tim PKL BTP Kelas II Padang, 2024*

**Gambar II. 2** Rel Tipe R. 54

Jenis rel yang digunakan pada antara Stasiun Duku – Stasiun Pasar Usang telah menggunakan jenis rel R.54 sepanjang 5,7 Km trk.

## 2. Bantalan



*Sumber: Dokumentasi Tim PKL BTP Kelas II Padang, 2024*

**Gambar II. 3** Bantalan Beton

Bantalan rel berperan sebagai platform yang menopang rel kereta api dan diikat dengan penambat rel untuk memastikan kekokohnya. Bantalan ini dipasang melintang di sepanjang rel dengan jarak yang ditetapkan sebesar 0,6 meter antara satu bantalan dan lainnya. Jarak yang seragam ini penting untuk menyalurkan beban kereta api secara merata dan mempertahankan posisi rel agar tetap stabil dan aman sepanjang jalur.



*Sumber: Dokumentasi Tim PKL BTP Kelas II Padang, 2024*

#### **Gambar II. 4** Bantalan Kayu

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 60 Tahun 2012, fungsi utama bantalan rel adalah untuk meneruskan beban dari kereta api dan berat struktur jalan rel kepada balas, sambil menjaga stabilitas jalur rel dan memastikan lebar jalur tetap konstan. Bantalan ini berperan dalam mendistribusikan tekanan yang ditimbulkan oleh kereta api serta menjaga agar jalur rel tetap terjaga posisinya, sehingga stabilitas dan keseragaman lebar jalur rel tetap terjaga dengan baik. Stasiun Duku—Pasar Usang menggunakan 9.649 bantalan, 9.408 bantalan beton, dan 241 bantalan kayu, tergantung pada bahannya.

#### 3. Penambat

Salah satu bagian dari batang rel adalah penambat, yang berfungsi untuk mengikatnya pada bantalan sehingga batang rel tetap di tempatnya dan tidak bergerak. Jenis penambat dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. Penambat kaku, yang biasanya terdiri dari mur dan baut serta dilengkapi dengan plat landas, sering dipasang pada bantalan yang terbuat dari kayu atau besi. Salah satu contoh dari penambat kaku yakni tirpon, yang mencakup kombinasi baut dan mur. Tirpon berfungsi untuk mengikat rel secara solid pada bantalan, menjaga stabilitas rel dan memastikan bahwa jalur kereta api tetap aman dan tidak mengalami pergeseran selama beroperasi.
2. Penambat elastis dibagi menjadi dua jenis yaitu penambat elastis Tunggal dan penambat elastis ganda. Penambat elastis tunggal terdiri dari plat landas, tirpon, mur, dan baut. Sedangkan penambat

elastis ganda terdiri dari plat landas, plat tirpon, dan mur. Contoh dari penambat elastis adalah *KA Clip*, *E-Clip*, *DE Clip*, *F Type*, *nabla* dan *dorken*.



*Sumber: Dokumentasi Tim PKL BTP Kelas II Padang, 2024*

**Gambar II. 5** Penambat *E-Clip*

Penambat sendiri bertanggung jawab untuk memastikan bahwa jarak antara kedua sisi batang rel tetap berada di tempatnya. Stasiun Duku dan Stasiun Pasar Usang menggunakan *E-Clip*, penambat elastis dengan 38.596 bantalan.

#### 4. Jembatan



*Sumber: Dokumentasi Tim PKL BTP Kelas II Padang, 2024*

**Gambar II. 6** Jembatan Baja

Pada antara Stasiun Duku – Stasiun Pasar Usang hanya terdapat 1 jembatan baja yang membentang sepanjang 140 m pada Km 30+861.

## 5. Geometri Jalan Rel

Geometri jalan rel mengacu pada bentuk dan ukuran dari jalur kereta api, mencakup dimensi baik dalam arah longitudinal maupun transversal. Ini termasuk elemen seperti lebar jalur, kemiringan, lengkung horizontal dan vertikal, serta perubahan dalam lebar dan elevasi rel. Faktor-faktor ini dirancang guna memastikan bahwa jalur kereta api memenuhi standar keamanan dan kenyamanan, serta mempertimbangkan aspek ekonomi dan integrasi dengan lingkungan sekitarnya, sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan No. 60 Tahun 2012.

Di antara Stasiun Duku – Stasiun Pasar Usang terdapat 8 lengkung yang terdiri dari 4 lengkung  $R \leq 200\text{m}$ , 2 lengkung  $200\text{m} < R \leq 500\text{m}$  dan 2 lengkung  $500\text{m} < R < 1000\text{m}$ . Daftar lengkung ada di antara Stasiun Duku-Stasiun Pasar Usang dapat dilihat pada table II.1, dengan lengkung yang memiliki radius kecil termasuk dalam lengkung ekstrem yang ditandai dengan kolom berwarna biru.

**Tabel II. 1** Lengkung Antara Stasiun Duku-Stasiun Pasar Usang

No Lengkung	Resort	Lokasi (KM+HM)		Radius
		ML	AL	
56	JR II. 1 PD	26+658,39	26+934,55	750
57	JR II. 1 PD	27+288,54	27+685,31	1000
58	JR II. 1 PD	28+365,84	28+485,52	400
59	JR II. 1 PD	28+591,04	28+692,50	200
60	JR II. 1 PD	30+012,00	30+129,58	200
61	JR II. 1 PD	30+203,30	30+339,13	200
62	JR II. 1 PD	30+622,10	30+758,93	200
63	JR II. 1 PD	30+959,65	31+165,50	300

Sumber: Resort JR II. 1 Padang, 2024

Untuk memastikan setiap kegiatan berjalan dengan lancar, diperlukan tenaga kerja atau sumber daya manusia yang mahir dalam perawatan dan perbaikan prasarana jalan rel kereta api yang dilakukan secara teratur. Resort JR II.1 PD memiliki tenaga kerja yang mahir dalam melakukan setiap kegiatan perawatan dan perbaikan prasarana jalan rel kereta api. Struktur organisasi resort JR II.1 PD adalah sebagai berikut:

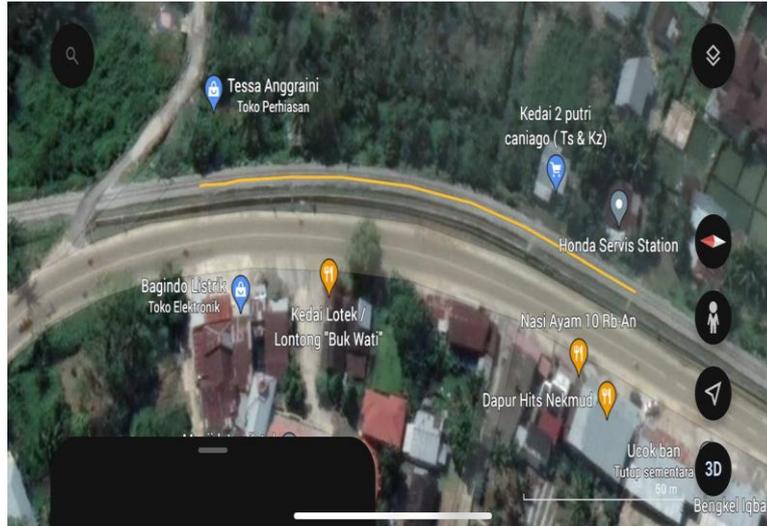
**Tabel II. 2** Daftar Sumber Daya Manusia Resort JR II. 1 PD

No	JABATAN	FORMASI	ADANYA	KURANG
1	KEPALA UPT	1	1	-
2	SPV	1	1	-
3	KEPALA SATUAN KERJA	3	3	-
4	SATUAN KERJA	21	21	-
5	PETUGAS PEMERIKSA JALAN REL (PPJ)	11	11	-
TOTAL		37	37	-

Sumber: Resort JR II.1 Padang, 2024

### **C. Gambaran Umum Lengkung No. 59 Km 28+591 – Km 28+692**

Dengan R <250m dan terletak pada Km 28+591,04 hingga Km 28+692,50 antara Stasiun Duku dan Stasiun Pasar Usang, lengkung nomor 59 termasuk dalam kategori lengkung ekstrem karena dilalui oleh Kereta Lembah Anai dan Kereta Pariaman Ekspres dengan kecepatan maksimal 60 km/jam.



Sumber: Dokumentasi Google Earth, 2024

**Gambar II. 7** Peta Daerah Lengkung



Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

**Gambar II. 8** Kondisi Lengkung Nomor 59 Km 28+591, 04 - Km 28+692, 5 Antara Stasiun Duku – Stasiun Pasar Usang

1. Spesifikasi Lengkung

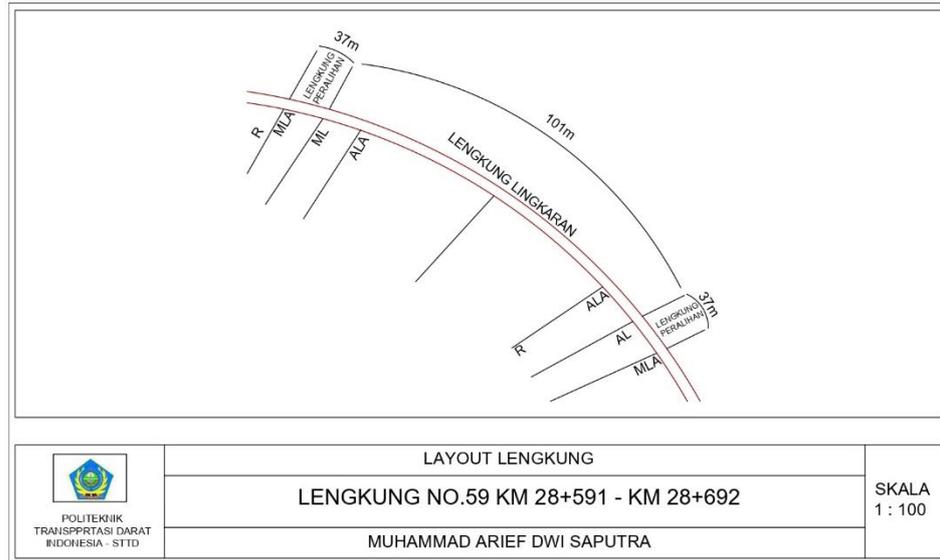
Berikut merupakan spesifikasi atau informasi dari lengkung nomor 59 Km 28+591, 04 – Km 28+692, 5.

**Tabel II. 3** Spesifikasi lengkung Nomor 59

KOMPONEN		REGISTER
Radius (m)		200
Lokasi Km/Hm	ML	28 + 591
	AL	28 + 692
Panjang Lengkung (PL) (m)		101
Kecepatan (V) (Km/Jam)		70
Peninggian (H) (mm)		146
Panjang Lengkung Alih (PLA) (m)		64,3
Anak Panah (AP) (mm)		250
Lebar Jalur (mm)		1.087
Arah Lengkung		Kiri

Sumber: Resort Jalan dan Jembatan JR II. 1 Padang

Dari tabel II. 4, didapatkan spesifikasi lengkung nomor 59 yang terletak di Km 28+591 – 28+692 antara Stasiun Duku – Stasiun Pasar Usang yang termasuk ke dalam lengkung ekstrem karena memiliki radius 200 m, dimana suatu lengkung dikatakan memiliki  $R < 250$  m maka lengkung tersebut disebut sebagai lengkung ekstrem. Mulai lengkung (ML) berada pada Km 28+591 dan Akhir Lengkung (AL) berada pada Km 28+692 dengan total panjang lengkung adalah 101 m. Kecepatan kereta api pun hanya diizinkan sebesar 70 Km/Jam. Arah lengkung nomor 59 adalah ke arah kiri.



Sumber: Hasil Analisis, 2024

**Gambar II. 9** Lengkung No. 59 Km 28+591 - Km 28+692

Lengkung No. 59 terletak di Km 28+591 – Km 28+692 Antara Stasiun Duku – Stasiun Pasar Usang, sebelah kanan lengkung merupakan tanah kosong dan sebagian bangunan berupa rumah dan kedai, sedangkan sebelah kiri lengkung merupakan jalan raya Padang – Bukittinggi yang merupakan jalan utama menuju Bukittinggi dan sekitarnya.