

Studi Perpanjangan Lintas dan Rencana Pola Operasi KA Sibinuang Lintas Padang-Pauh Lima

Cross Extension Study and Operational Pattern Plan of Sibinuang Railway Padang-Pauh Lima

Muhammad Hadi Ramadhan¹, Eka Arista Anggorowati²

¹*Politeknik Transportasi Darat Indonesia*

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

²*Politeknik Transportasi Darat Indonesia*

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

³*Direktorat Jenderal Perkeretaapian, Kementerian Perhubungan*

Jalan Medan Merdeka Barat No. 8 Jakarta Pusat 10110, Indonesia

hadiramadhan907@gmail.com, arista@transportasi.org

**Corresponding Author*

Diterima : Agustus 2022, direvisi: Agustus 2022, disetujui: Agustus 2022

ABSTRACT

The railway is a mass transportation which is an important element in land transportation that can carry passengers and goods in large quantities. With the extension of the Sibinuang train line on the Padang-Pauh Lima route, it is hoped that it will be able to serve the needs of passengers for rail transportation, especially urban trains. To support the extension of the traffic, it is necessary to study the potential for passenger demand for the Sibinuang Local Train, the need for facilities, and the pattern of operation. The results of the study indicate that the departure of the Sibinuang train is between 06:50-15:39 and 10:12-19:53 and a total demand of 2556 people agrees regarding the extension of the route. The need for Sibinuang train facilities according to travel needs can still be used for 1 trainset ready for operation (SO). The operating pattern applied is based on the results of the analysis of operating capabilities and passenger predictions on the 2022 Sibinuang Train crossing Padang - Pauh Lima 4 times (pp) a day.

Keywords: Demand, Rollingstock needs, Pattern of Rail Operations, Railway Travel Graph (RTG)

ABSTRAK

Perkeretaapian merupakan transportasi massal yang menjadi elemen penting dalam transportasi darat yang dapat mengangkut penumpang dan barang dalam jumlah banyak. Dengan adanya perpanjangan lintas KA Sibinuang pada lintas Padang-Pauh Lima diharapkan mampu untuk melayani kebutuhan penumpang akan transportasi kereta api, khususnya KA perkotaan. Untuk menunjang perpanjangan lintas tersebut perlu dikaji terkait potensi *demand* penumpang KA Lokal Sibinuang, kebutuhan sarana, dan pola operasinya. Hasil penelitian

menunjukkan keinginan keberangkatan KA Sibinuang pada jam antara 06:50-15:39 dan 10:12-19:53 serta diperoleh *demand* total 2556 orang setuju terkait adanya perpanjangan lintas tersebut. Kebutuhan sarana KA Sibinuang sesuai kebutuhan perjalanan masih bisa digunakan 1 trainset siap operasi (SO). Untuk Pola operasi yang diterapkan berdasarkan hasil analisis kemampuan operasi dan prediksi penumpang pada Kereta Api Sibinuang tahun 2022 lintas Padang - Pauh Lima sebanyak 4 kali (pp) dalam sehari.

Kata Kunci : *Demand*, Kebutuhan Sarana, Pola Operasi Kereta Api, Grafik Perjalanan Kereta Api.

I. Pendahuluan

Kereta api sebagai transportasi tulang punggung (back bone) dengan angkutan massal yang memberikan peningkatan aksesibilitas dan keterhubungan antar wilayah guna mendukung pemerataan dan pengembangan suatu wilayah. Salah satu upaya meningkatkan peran perkeretaapian adalah meningkatkan pelayanan pengguna jasa kereta api dengan suatu perencanaan sistem jaringan jalur kereta api yang bersifat komprehensif dan terintegrasi.

Dalam rangka meningkatkan layanan kepada para pengguna jasa kereta api yang tercantum pada Master Plan dari Balai Teknik Perkeretaapian Sumatera Barat dan pada Rencana Strategis (RENSTRA) Ditjen Perkeretaapian bahwa akan diadakannya angkutan penumpang sampai ke Stasiun Pauh Lima ini berdasarkan permintaan Pemerintah Daerah (PEMDA) di wilayah Limau manis. Berdasarkan data dari

Dishub Kota Padang terhadap *desire line* lima zona perjalanan terbesar bahwasanya daerah Limau Manis menjadi zona ketiga dengan bangkitan perjalanan terbanyak dengan 62.315 perjalanan orang/hari, hal ini sesuai dengan hasil observasi secara langsung bahwa di wilayah Limau Manis memiliki potensi *demand*, banyaknya mahasiswa dan pegawai kantor yang kegiatan sehari-hari kerja/kuliah menuju ke pusat Kota Padang. Hal ini menyebabkan masyarakatnya sangat membutuhkan adanya angkutan penumpang kereta api sebagai moda transportasi sehari-hari untuk menuju ke pusat Kota Padang. Jarak perpanjangan relasi Padang-Pauh Lima ini ± 17 km, direncanakan akan dioperasikan mulai tahun ini. Perpanjangan relasi ini dikarenakan tingginya mobilitas masyarakat Pauh Lima dan membutuhkan moda transportasi kereta api.

Oleh karena itu, jika adanya perpanjangan relasi KA Sibinuang hingga ke Stasiun

Pauh Lima dapat membantu dalam mengakomodir penumpang yang akan melanjutkan perjalanannya menuju Kota Padang. Hal ini juga sejalan dengan adanya rencana Balai Teknik Perkeretaapian Sumatera Barat dan DIVRE II Sumatera Barat dengan mengadakan angkutan penumpang hingga ke Stasiun Pauh Lima.

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Barat pada lintas Padang-Pauh Lima. Waktu penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dari Maret-Juni 2022.

B. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan data – data yang akan digunakan dalam mengolah dan menganalisis permasalahan yang timbul. Pengumpulan data yang dilakukan meliputi data primer dan sekunder.

C. Pengolahan Data

Setelah data-data yang diperlukan didapat maka akan dilakukan analisis untuk mengetahui demand penumpang terhadap perpanjangan relasi Kereta Api Sibinuang lintas Padang - Pauh Lima dan mengolah data dengan perhitungan dalam

penyusunan pola operasi baru. Parameter yang digunakan dalam membuat perencanaan pola operasi baru adalah adanya potensi demand penumpang, perhitungan kebutuhan sarana, perhitungan headway, kapasitas lintas, dan waktu tempuh.

D. Analisis Data

1. Teknik Analisis Data

Analisis diawali dengan mencari data yang diperoleh dari survey penumpang di stasiun, dokumentasi dan catatan lapangan. Kemudian dilakukan penyusunan secara sistematis data yang telah diperoleh dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan dalam ubit-unit, melakukan sintesis, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dimengerti oleh orang lain. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu Analisis Kuantitatif dan Kualitatif.

2. Bagan Alir Penelitian

Bagan ALir merupakan tahapan kegiatan dalam analisis dari awal sampai menghasilkan suatu rekomendasi/usulan dan kesimpulan.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Demand

Analisis *Demand* Pengguna Jasa Kereta Api

Dalam analisis ini didapatkan *demand* secara aktual pada

kondisi eksisting, dimana masyarakat sudah menggunakan moda Kereta Api Sibinuang dalam pemenuhan kebutuhan perjalanan sehari-hari. Kemudian, dari hasil *demand*

pada pengguna jasa Kereta Api Sibinuang ini didapatkan seberapa besar tanggapan dengan adanya perpanjangan relasi KA Sibinuang untuk lintas Padang-Pauh Lima.

Tabel V. 1 Demand Total

Demand	Jumlah (Orang)
Demand Aktual	271
Demand Potensial	2285
Total	2556

B. Analisis Kebutuhan Sarana

Kebutuhan Perjalanan = Jumlah penumpang kereta per hari

Kapasitas kereta

Contoh untuk perhitungannya pada tahun 2022, sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan Perjalanan (2022)} &= \frac{296}{78} \\ &= 4 \text{ kali perjalanan} \end{aligned}$$

Dari model perhitungan di atas, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel V. 2 Perkiraan Jumlah Kebutuhan Perjalanan Kereta Api

NO	TAHUN	JUMLAH PENUMPANG TOTAL PER TAHUN	JUMLAH PENUMPANG TOTAL PER HARI	JUMLAH PERJALANAN PER HARI
1	2022	108.018	296	4
2	2023	121.094	332	4
3	2024	134.171	368	5
4	2025	147.247	403	5
5	2026	160.324	439	6

Pada kondisi eksisting Kereta Api Sibinuang tahun 2021 memiliki 6 perjalanan dalam sehari dengan tingkat okupansi belum optimal, akan tetapi berdasarkan hasil analisa di atas dapat diketahui bahwa tahun 2021 Kereta Api Sibinuang bisa dilakukan jika dalam sehari frekuensi perjalanan yaitu 4 perjalanan sesuai dengan hasil survei penumpang dan hasil

demand forecast penumpang sehingga dapat meningkatkan okupansi dan memenuhi kebutuhan perjalanan penumpang dalam menggunakan kereta api.

C. Analisis Pola Operasi

1. Kecepatan

Vrata-rata=

$$(\sum KA Penumpang \times V) + (\sum KA Barang \times V) + (\sum KA Dinas \times V)$$

$$\sum KA Penumpang + \sum KA barang + \sum KA$$

$$V \text{ rata - rata} = \frac{(6 \times 54) + (0 \times 0)}{6 + 0}$$

$$V \text{ rata - rata} = 54 \text{ km/jam}$$

2. Kapasitas Lintas

Tabel V. 3 Kapasitas Lintas KA Sibinuang

No	Lintas	Jarak (Km)	Headway (Menit)	Kapasitas Lintas (KA/Hari)	KA Digunakan (KA/Hari)
1	Naras - Pariaman	6,907	12	78	6
2	Pariaman – Kurai Taji	13,432	19,25	49	6
3	Kurai Taji – Pauh Kamba	7,878	13,08	72	15
4	Pauh Kamba – Lubuk Alung	5,789	10,76	74	15
5	Lubuk Alung – Duku	3,947	8,71	107	18
6	Duku – Lubuk Buaya	5,498	10, 44	62	21
7	Lubuk Buaya- Tabing	4,194	8,99	88	21
8	Tabing- Air Tawar	4,005	8,78	107	21
9	Air Tawar- Alai	3,35	8,05	116	21
10	Alai – Padang	1,892	6,43	145	21
11	Padang- Bukit Putus	5,16	12, 11	77	4
12	Bukit Putus- Kampung Juara	4,434	12,01	78	42
13	Kampung Juara – Pauh Lima	4,004	10,37	90	42
Jumlah		70,49			

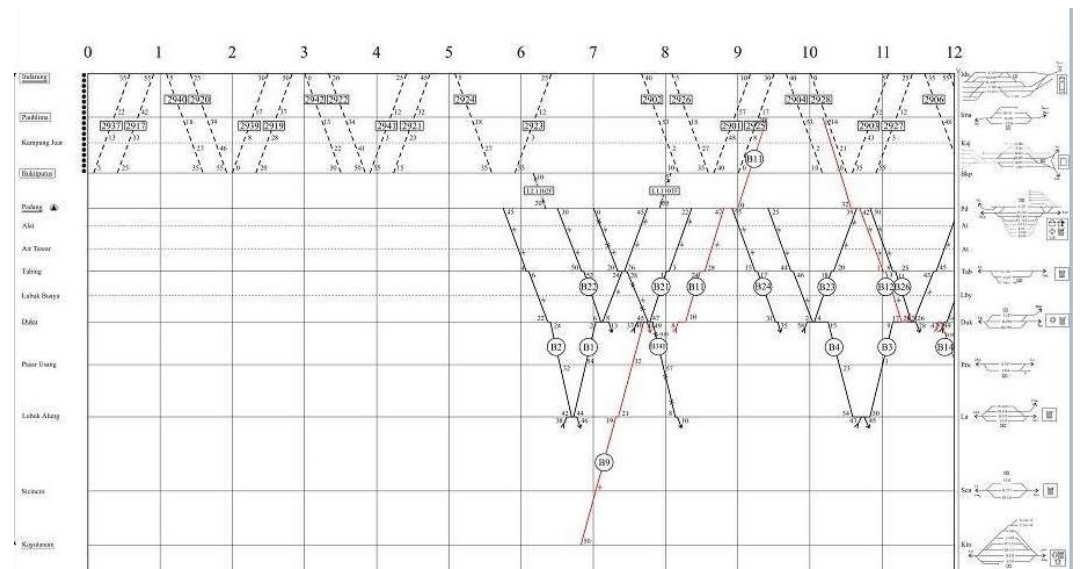
3. Headway

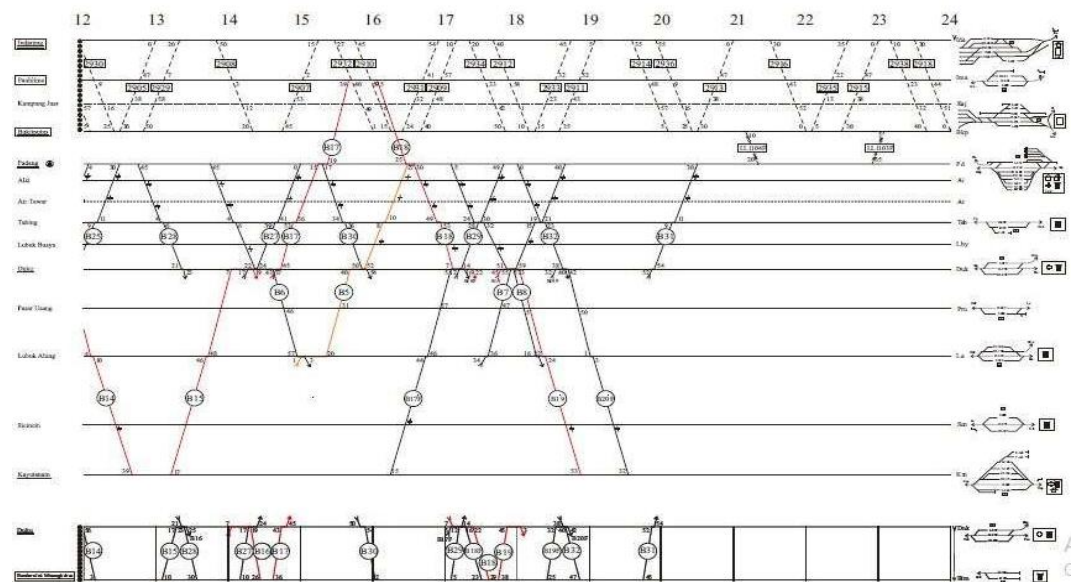
Tabel V. 4 Headway Antar Kereta

No	Lintas	Jarak (Km)	Kecepatan Rata-rata (Km/ Jam)	Headway (Menit)
1	Naras - Pariaman	6,907	54	12
2	Pariaman – Kurai Taji	13,432	54	19,25
3	Kurai Taji – Pauh Kamba	7,878	54	13,08
4	Pauh Kamba – Lubuk Alung	5,789	45	12,71
5	Lubuk Alung – Duku	3,947	54	8,71
6	Duku – Lubuk Buaya	5,498	36	15,16
7	Lubuk Buaya- Tabing	4,194	45	10,59
8	Tabing- Air Tawar	4,005	54	8,78
9	Air Tawar- Alai	3,35	54	8,05
10	Alai – Padang	1,892	54	6,43
11	Padang- Bukit Putus	5,16	40,5	12, 11
12	Bukit Putus- Kampung Juar	4,434	40,5	12,01
13	Kampung Juar – Pauh Lima	4,004	40,5	10,37
Jumlah		70,49		

3. Waktu Tempuh

$$WT = \frac{60 \times S}{V}$$





D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis perhitungan *demand* baik secara aktual dan potensial pada rencana perpanjangan pola operasi Kereta Api Sibinuang lintas Padang - Pauh lima didapatkan jumlah demand total 2556 orang yang menyatakan setuju terkait adanya rencana perpanjangan relasi Kereta api Sibinuang sampai ke Stasiun Pauh lima dan bersedia mau beralih moda ke kereta api untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari dalam melakukan mobilisasi menuju ke pusat *Central Bussines District* (CBD) di Kota Padang. Untuk menunjang adanya perpanjangan pola operasi Kereta Api Lembah Anai lintas Kayu tanam-Pauh Lima didapatkan hasil kebutuhan sarana berdasarkan sesuai dengan kebutuhan perjalanan dalam jangka waktu 5 tahun ke depan pada tahun 2022 - 2026 masih bisa digunakan 1 trainset siap operasi (SO). Pola operasi yang diterapkan berdasarkan hasil analisis kemampuan operasi dan prediksi penumpang pada Kereta Api Sibinuang tahun 2022 lintas Padang - Pauh Lima sebanyak 4 kali (pp) dalam sehari.

E. Saran

Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Barat perlu mengembangkan Stasiun Pauh Lima sebagai stasiun naik turun penumpang untuk menunjang rencana diadakan angkutan kereta api penumpang dengan stasiun pemberhentian terakhir di Stasiun Pauh Lima, dikarenakan adanya demand yang besar terhadap penggunaan moda kereta api dalam mobilisasi sehari-hari. PT Kereta Api Indonesia diharapkan untuk jangka panjang dapat menambah jumlah sarana kereta api tambahan untuk pengganti Kereta Api Sibinuang ketika sedang mendapat perawatan atau sedang mengalami gangguan untuk

meningkatkan keandalan Kereta Api Sibinuang dalam menunjang pengoperasian pada perpanjangan relasi Kereta Api Sibinuang. Diharapkan adanya penambahan kebutuhan perjalanan sebanyak 2 kali (pp) dalam sehari pada perpanjangan pola operasi Kereta Api Sibinuang lintas Padang-Pauh Lima untuk memenuhi *demand* masyarakat pada tahun 2022 dengan 4 kali (pp) hingga pada tahun 2026 sebanyak 6 kali (pp) kebutuhan perjalanan.

F. Daftar Pustaka

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

(2009). "*Peraturan Pemerintah No. 56 Tahun 2009 Tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian*". Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

(2009). "*Peraturan Pemerintah No. 72 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Kereta Api*". Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

(2009). "*Keputusan Menteri No. 42 Tahun 2010 Tentang Standar Spesifikasi Teknis Kereta Berpenggerak Sendiri*". Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.

Angelalia Roza,dkk (2017). *Analisis Reveal Dan Stated Preference Terhadap Atribut Travel Time Dan Travel Cost Pada Kompetisi Moda Bus dan Kereta Api:Studi Kasus Malaysia. Jurnal Rekayasa Sipil UNAND Vol.13 No.1.* Sumatera Barat.

Margono. *Pengantar Teknik Statistika*. Jakarta: Erlangga, 2004.

Morlok, Edward K. *Pengantar Teknik dan Perencanaan*. Jakarta: Erlangga, 2005. Nursalam. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: CV Pustaka Setia, 2003.

PD 19,2011. *Peraturan Dinas 19 Jilid I*. Bandung:PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung.

PD8A,2011.Penggunaan Sarana Pada Lintas Dengan Lebar Jalan Rel 1.067 mm.

Bandung:PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung.

Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sumayang L.*Perencanaan Permintaan Jasa Transportasi*. Jakarta: Penerbit Kencana

Supriadi, U. 2008. *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*. Bandung: PT. Kereta Api (Persero)

Supriadi, U. 2014. *Modul Perencanaan Perjalanan Kereta Api II*. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

Supriadi, U. 2015. *Modul Operasi Kereta Api*. Bandung: PT. Kereta Api (Persero). Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Barat Lintas Padang–Pariaman-Bukit Putus-Pauh Lima, 2022. *Laporan umum Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Barat Lintas Padang–Pariaman-Bukit Putus-Pauh Lima*. Bekasi: Sekolah Tinggi Transportasi Darat.