

Rencana Pengoperasian Kembali Ka Ekonomi Premium

Lintas Medan – Rantau Prapat

Plan To Re-Operate Premium Economy Train

Track Medan - Rantau Prapat

Ika Nur Faizah^{1*}, Julison Arifin², Arjuna Ariestino F³

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

Diterima: Agustus 2021, direvisi: Agustus 2021, disetujui: Agustus 2021

ABSTRACT

In the Regional Division 1 area of North Sumatra, the need for transportation services is urgently needed to serve many people who move to meet their daily needs, to help with these problems, it is necessary to study the analysis of the estimated demand taken by passenger data in 2018 and 2019 it is known that the volume of economy train passengers Premium increases every year by 48,767 passengers. The results showed that 77% of respondents agreed that the Premium Economy Train was re-operated by considering ticket prices, service facilities, and the desired time. The operating pattern applied is based on the results of the analysis of operational capabilities and passenger predictions only on the 2020-2024 Premium Economy train crossing Medan - Rantau Prapat with a distance of 2 times (pp) a day according to the ready for operation of Train, which is 10 so that it can use 1 set of trains.

Keywords: Demand, train travel graph, train operation pattern

ABSTRAK

Di wilayah Divisi Regional 1 Sumatera Utara kebutuhan akan jasa transportasi sangat diperlukan untuk melayani banyaknya masyarakat yang melakukan pergerakan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, untuk menunjang permasalahan tersebut perlu dikaji analisis tentang demand forecast yang diambil data penumpang pada tahun 2018 dan 2019 diketahui bahwa volume penumpang KA Ekonomi Premium semakin meningkat setiap tahun sebesar 48.767 penumpang. Hasil penelitian didapatkan 77% responden setuju KA Ekonomi Premium dioperasikan kembali dengan mempertimbangkan harga tiket, fasilitas pelayanan, serta waktu yang diinginkan. Pola operasi yang diterapkan berdasarkan hasil analisis kemampuan operasi dan prediksi penumpang pada kereta api Ekonomi Premium tahun 2020-2024 lintas Medan – Rantau Prapat dengan jarak tempuh sebesar 267 km sebanyak 2 kali (pp) dalam sehari sesuai dengan SO Kereta yaitu 10 sehingga hanya bisa menggunakan 1 trainset.

Kata Kunci: Demand, Gapeka, Pola operasi kereta api

I. Pendahuluan

Transportasi merupakan suatu kesatuan system yang terdiri dari sarana dan prasarana yang didukung oleh tata laksana dan sumber daya manusia, membentuk suatu jaringan yang erat dan tidak dapat dipisahkan. Keberhasilan pembagunan sangat ditentukan oleh peran sector transportasi. Kereta api merupakan suatu kendaraan yang dapat bergerak diatas jalan rel, baik dengan penggerak sendiri maupun ditarik oleh sarana perkeretaapian lainnya, yang akan atau sedang bergerak di jalan rel.

KA Ekonomi Premium merupakan kelas ekonomi terbaru PT KAI hasil produksi PT INKA Madiun serta memiliki 40 tempat duduk meghadap ke depan, 40 lainnya ke belakang, sehingga memusat. Kereta ini menggunakan *Livery* yang berbeda dari produksi sebelumnya, yakni strip berwarna merah-kuning-merah dengan ornament bunga Teratai dan logo PT KAI di tengahnya.

KA Ekonomi Premium relasi Medan-Rantau Prapat beroperasi pada akhir tahun 2017 dan dinonaktifkan pada tahun 2020 dikarenakan pandemi Covid-19 dan adanya PPKM namun pada tahun 2018-2019 demand penumpang mengalami kenaikan sebesar 21% namun jadwal yang kurang sesuai yaitu kedatangan akhir pada Stasiun Medan pukul 23.05 WIB membuat okupansi KA kurang optimal sehingga perlu adanya pengoperasian kembali dengan mempertimbangkan pemilihan jadwal oleh penumpang serta kondisi saat ini belum terdapat kereta

kelas ekonomi pada lintas Medan-Rantau Prapat sehingga perlu untuk dioperasikan kembali sebagai penunjang transportasi KA lintas tersebut.

II. Metodologi Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wilayah kerja Balai Teknik Perkeretaapian Wilayah Sumatera Bagian Utara pada lintas Medan – Rantau Prapat yang termasuk dalam wilayah Divisi Regional 1 Sumatera Bagian Utara. Waktu penelitian ini dilakukan pada saat Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan magang selama 4 bulan dari Maret hingga Juni 2022.

B. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan metode atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data, dalam penelitian ini terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan.

C. Pengolaha Data

Setelah data-data yang diperlukan didapat maka akan dilakukan analisis dengan perhitungan dalam penyusunan pola operasi baru. Dimana ada beberapa parameter yang digunakan untuk menunjang perencanaan pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan – Rantau Prapat yaitu demand forecasting, kapasitas lintas, perhitungan headway, frekuensi, waktu tempuh dan kecepatan operasi.

D. Analisis Data

1. Teknis Analisis Data

Analisis *demand* yang dilakukan untuk mengetahui keinginan penumpang akan jadwal keberangkatan KA Ekonomi Pemium sesuai dengan proyeksi kebutuhan sarana untuk masa yang akan

datang. *Demand* didapatkan dari hasil survey wawancara di kereta regular Sribilah Utama dan wawancara di Bus Chandra lintas Medan – Rantau Prapat dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik perjalanan, karakteristik penumpang meliputi pemilihan moda, tujuan perjalanan, waktu perjalanan yang diinginkan, serta pelayanan yang diharapkan terhadap penyedia jasa transportasi Kereta Api. Responden yang digunakan sebagai sampel dalam survey ini adalah penumpang KA Sribilah Utama dan penumpang Bus Chandra. Sampel adalah Sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut, ataupun bagian

kecil dari anggota populasi yang diambil menurut prosedur tertentu sehingga dapat mewakili populasinya (Aprilia, 2021). Dalam survey ini banyaknya sampel dihitung dengan menggunakan rumus slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

e = batas toleransi kesalahan (*error tolerance*) sebesar 10%

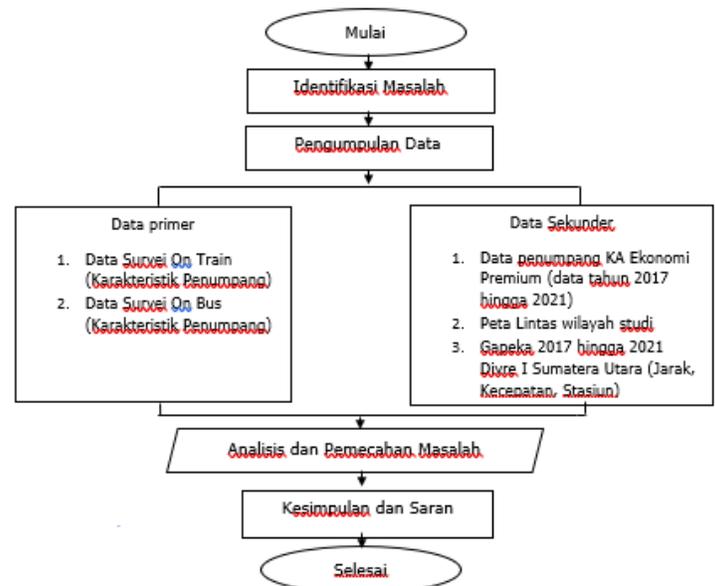
Tabel II. 1 Penentuan Sampel Survei

NO	NAMA MODA	RATA-RATA JUMLAH PENUMPANG PER HARI	JUMLAH SAMPEL/HARI
1	KA SRIBILAH UTAMA	257	72
2	BUS CHANDRA	28	22

Sumber: Hasil Analisis, 2022

2. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir merupakan tahapan kegiatan dalam analisis dari awal studi sampai menghasilkan suatu rekomendasi/usulan dan kesimpulan. Pola pikir yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada bagan alir penelitian sebagai berikut.



III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Peramalan Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium

Pada penelitian ini peramalan dilakukan terhadap pertumbuhan jumlah penumpang KA Ekonomi Premium. Dalam melakukan *forecasting* ada beberapa metode yang dapat dilakukan metode yang umum atau sering digunakan adalah aritmatik, *Least Square*, dan Geometri. Data yang diambil untuk menentukan peramalan penumpang yaitu pada tahun 2018 dan 2019 dengan catatan pada tahun 2017 merupakan tahun dimana KA Sribilah dijalankan dan pada tahun 2020 tidak digunakan karena sedang terjadinya pandemic *Covid-19* dengan adanya Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang berdampak pada pertumbuhan jumlah angkutan penumpang. Untuk menentukan pilihan rumus peramalan jumlah penumpang, maka dilakukan perhitungan yang paling mendekati kebenaran dan analisis dengan menghitung standar deviasi menggunakan metode Aritmatik, Geometri, dan *Least Square*.

Tabel II. 1 Hasil Perhitungan Metode Aritmatik, Geometri, dan *Least Square*

TAHUN	JUMLAH PENUMPANG PER TAHUN	HASIL	HASIL	HASIL
		PERHITUNGAN ARITMATIC	PERHITUNGAN GEOMETRIC	PERHITUNGAN LEAST SQUARE
2018	226.876	226.876	178.109	226.876
2019	275.643	324.410	226.876	334.892
JUMLAH	502.519	551.286	404.985	561.768
	R^2	0,99058	0,92503	0,98666
	R	0,99528	1,03801	0,99331
	STD	24.384	48.767	29.625

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Untuk meramalkan penumpang yang akan datang digunakan metode yang memiliki nilai standar deviasi paling kecil dan koefisien korelasi paling besar. Dari data diatas metode Aritmatik memenuhi syarat sehingga metode tersebut yang dipakai untuk meramalkan jumlah penumpang.

Tabel III. 2 Perhitungan Metode Aritmatik

TAHUN	EKSISTING	ARITMATIK
2018	226.876	226.876
2019	275.643	324.410
JUMLAH	302.519	551.286
	R^2	0,99058
	R	0,99528
	St.D	24.384

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel III. 3 Perkiraan Jumlah Penumpang KA Ekonomi Premium

NO	TAHUN	JUMLAH PENUMPANG/TAHUN	JMLH PNP RATA"/HARI	KETERANGAN
1	2018	226.876	622	Data Skunder
2	2019	275.643	755	Data Skunder
3	2020	373.177	1022	Hasil Prediksi
4	2021	421.944	1156	Hasil Prediksi
5	2022	470.711	1290	Hasil Prediksi
6	2023	519.478	1423	Hasil Prediksi
7	2024	568.245	1557	Hasil Prediksi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

B. Analisis Demand KA Ekonomi Premium

Tabel III. 4 Matriks Asal dan Tujuan Penumpang Kereta Api Sribilah Utama

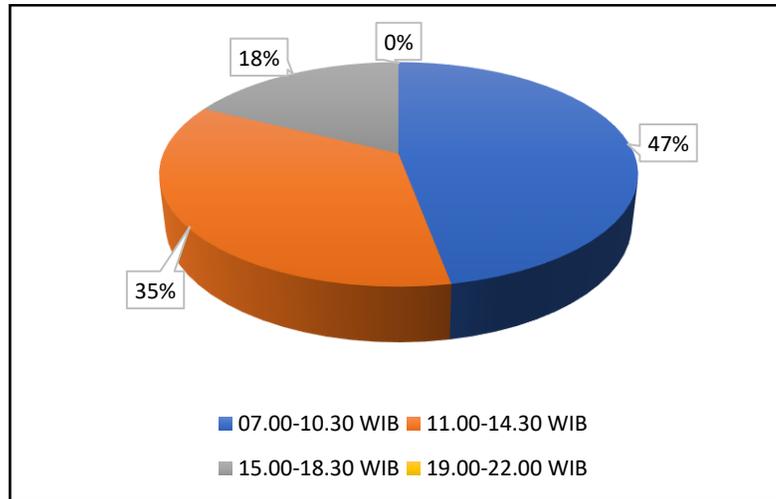
O/D	MDN	BAP	ARB	LBP	TBI	PRA	KIS	MBM	PHA	RAP	JUMLAH
MDN	0	1	2	2	1	0	7	1	0	22	36
BAP	0	0	1	2	0	0	1	1	1	0	6
ARB	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
LBP	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
TBI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
PRA	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
KIS	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
MBM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PHA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RAP	6	1	3	4	1	1	2	1	0	0	19
JUMLAH	8	2	6	8	3	2	15	3	2	23	72

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Dari hasil survey yang dilakukan didapat data seperti tabel diatas yang menunjukkan bangkitan terbesar dengan asal perjalanan penumpang terbanyak adalah pada stasiun Medan. Sedangkan untuk tarikan terbesar dengan tujuan perjalanan penumpang terbanyak di stasiun Rantau Prapat dikarenakan merupakan wilayah perkebunan sawit serta merupakan perbatasan antara Sumatera Utara dan Riau dimana masyarakat banyak melakukan kegiatan bekerja dan bersosial di kota Rantau Prapat.

Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan didapatkan hasil berupa tanggapan dari penumpang terhadap pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium lintas Medan-Rantau Prapat yang menunjukkan seberapa besar penumpang Bus berpeluang untuk berpindah moda menggunakan KA Ekonomi Premium dengan lintas yang sama juga penumpang Bus yang akan tetap memilih menggunakan Bus, sehingga dapat membuktikan adanya pengoperasian kembali

KA Ekonomi Premium ini berdasarkan dengan kebutuhan penumpang yang akan menggunakan moda Kereta Api untuk mobilitas sehari-hari.



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar III. 1 Waktu Keberangkatan yang Diinginkan Penumpang

Berdasarkan diagram diatas diketahui bahwa rata-rata penumpang memilih waktu keberangkatan pada jam 07.00 – 10.30 WIB serta pada jam 11.00 – 14.30 WIB dengan presentase 47% atau 8 penumpang dan 35% atau 6 penumpang.

C. Analisis Rencana Operasi

1. Analisis Kebutuhan Perjalanan

Tabel III. 5 Kebutuhan Perjalanan per Hari KA Ekonomi Premium

No	Tahun	Jumlah pnp/hari	Jumlah Perjalanan/hari
1	2020	1022	2
2	2021	1156	2
3	2022	1290	2
4	2023	1423	2
5	2024	1557	2

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada kondisi eksisting Kereta Api Ekonomi Premium memiliki 2 perjalanan dalam sehari sebelum dinonaktifkan akibat pandemic covid-19 pada tahun 2020. Dari hasil Analisa diatas dapat diketahui bahwa pada tahun 2020 hingga 2024 mendapatkan jumlah perjalanan per hari yaitu 2 frekuensi.

2. Kecepatan Rata-Rata Lintas Medan – Rantau Prapat

Dimana dalam perhitungan headway kecepatan yang digunakan adalah kecepatan grafis rata rata yang diperoleh dengan:

$$V \text{ maks grafis pada Jalur Tunggal} = V \text{ maks} \times 85\%$$

$$V \text{ rata rata} = \frac{(\sum KA \text{ Penumpang} \times V) + (\sum KA \text{ Barang} \times V) + (\sum KA \text{ Dinas} \times V)}{\sum KA \text{ Penumpang} + \sum KA \text{ barang} + \sum KA \text{ dinas}}$$

Tabel III. 6 Kecepatan rata-rata lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	Vmaks Prasarana (Km/Jam)	V grafis (Km/Jam)	V Rata-Rata (Km/jam)
1	Medan-Bandar Khalipah	80	68	59,1
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	80	68	63,4
3	Batang Kuis-Araskabu	80	68	63,6
4	Araskabu-Lubuk Pakam	60	51	51
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	60	51	51
6	Perbaungan-Lidah Tanah	60	51	51
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	60	51	51
8	Teluk Mengkudu-Rampah	60	51	51
9	Rampah-Bamban	60	51	51
10	Bamban-Tebing Tinggi	60	51	51
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	60	51	51
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	60	51	51
13	Bandar Tinggi-Bahlias	70	59,5	54,4
14	Bahlias-Perlanaan	70	59,5	54,3
15	Perlanaan-Lima Puluh	70	59,5	55,1
16	Lima Puluh-Dusun	70	59,5	55,0
17	Dusun-Sei Bejangkar	70	59,5	55,0
18	Sei Bejangkar-Bunut	70	59,5	55,1
19	Bunut-Kisaran	70	59,5	54,7
20	Kisaran-Hengelo	70	59,5	54,1
21	Hengelo-Teluk Dalam	70	59,5	54,1
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	70	59,5	54,1
23	Pulu Raja-Aek Loba	70	59,5	54,4
24	Aek Loba-Mambang Muda	70	59,5	54,4
25	Mambang Muda-Situngir	70	59,5	54,4
26	Situngir-Pamingke	70	59,5	54,6
27	Pamingke-Padang Halaban	70	59,5	54,4
28	Padang Halaban-Merbau	70	59,5	54,1
29	Merbau-Rantau Prapat	70	59,5	54,1

Sumber: Hasil Analisis, 2022

3. Kapasitas Lintas Lintas Mrdan – Rantau Prapat

Setelah mengetahui headway dan jarak, kita dapat mengetahui kapasitas yang ada pada lintas Medan – Rantau Prapat dengan perhitungan sebagai berikut:

$$K = \frac{= 1440}{H} + 0,6$$

Tabel III. 7 Kapasitas Lintas Medan – Rantau Prapat

No	Lintas	Jarak (Km)	Headway (menit)	Kapasitas Lintas
1	Medan-Bandar Khalipah	9,395	12,3	164
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	5,872	8,2	247
3	Batang Kuis-Araskabu	7,487	9,7	208
4	Araskabu-Lubuk Pakam	6,612	12,3	70
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	8,424	14,4	60
6	Perbaungan-Lidah Tanah	7,314	13,1	66
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	9,436	15,6	55
8	Teluk Mengkudu-Rampah	7,31	13,1	66
9	Rampah-Bamban	6,29	11,9	72
10	Bamban-Tebing Tinggi	12,402	19,1	45
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	12,284	17,6	49
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	5,465	9,6	90
13	Bandar Tinggi-Bahlias	11,615	15,8	55
14	Bahlias-Perlanaan	4,147	7,6	114
15	Perlanaan-Lima Puluh	5,562	10,3	84
16	Lima Puluh-Dusun	12,202	17,6	49
17	Dusun-Sei Bejangkar	5,94	10,8	80
18	Sei Bejangkar-Bunut	12,99	18,4	47
19	Bunut-Kisaran	2,992	7,6	114
20	Kisaran-Hengelo	15,703	21,7	40
21	Hengelo-Teluk Dalam	4,015	8,8	98
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	15,952	22,0	39
23	Pulu Raja-Aek Loba	5,498	10,4	83
24	Aek Loba-Mambang Muda	10,6	16,0	54
25	Mambang Muda-Situngir	9,486	14,8	58
26	Situngir-Pamingke	17,212	23,3	37
27	Pamingke-Padang Halaban	10,22	15,6	55
28	Padang Halaban-Merbau	6	11,0	79
29	Merbau-Rantau Prapat	19,2	25,6	34

Sumber: Hasil Analisa, 2022

4. Waktu Tempuh Lintas Medan – Rantau Prapat

Perhitungan waktu tempuh kereta api Ekonomi Premium berdasarkan kecepatan rata-rata yang telah dianalisis. Contoh perhitungan waktu tempuh petak jalan terpanjang Merbau – Rantau Prapat sebagai berikut:

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

Tabel III. 8 Waktu Tempuh Lintas Medan – Rantau Prapat

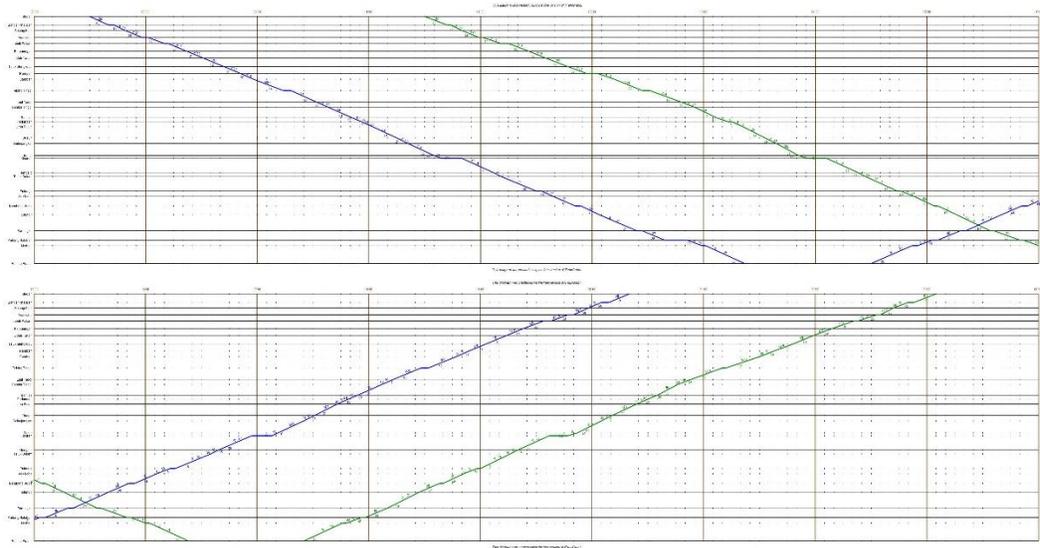
No	Lintas	V grafis (Km/Jam)	Jarak (Km)	Waktu Tempuh (menit)
1	Medan-Bandar Khalipah	68	9,395	10
2	Bandar Khalipah-Batang Kuis	68	5,872	6
3	Batang Kuis-Araskabu	68	7,487	7
4	Araskabu-Lubuk Pakam	51	6,612	8
5	Lubuk Pakam-Perbaungan	51	8,424	10
6	Perbaungan-Lidah Tanah	51	7,314	9
7	Lidah Tanah-Teluk Mengkudu	51	9,436	11
8	Teluk Mengkudu-Rampah	51	7,31	9
9	Rampah-Bamban	51	6,29	7
10	Bamban-Tebing Tinggi	51	12,402	15
11	Tebing Tinggi-Laut Tador	51	12,284	14
12	Laut Tador-Bandar Tinggi	51	5,465	6
13	Bandar Tinggi-Bahlias	59,5	11,615	13
14	Bahlias-Perlanaan	59,5	4,147	5
15	Perlanaan-Lima Puluh	59,5	5,562	6
16	Lima Puluh-Dusun	59,5	12,202	13
17	Dusun-Sei Bejangkar	59,5	5,94	6
18	Sei Bejangkar-Bunut	59,5	12,99	14
19	Bunut-Kisaran	59,5	2,992	3
20	Kisaran-Hengelo	59,5	15,703	17
21	Hengelo-Teluk Dalam	59,5	4,015	4
22	Teluk Dalam-Pulu Raja	59,5	15,952	18
23	Pulu Raja-Aek Loba	59,5	5,498	6
24	Aek Loba-Mambang Muda	59,5	10,6	11
25	Mambang Muda-Situngir	59,5	9,486	10
26	Situngir-Pamingke	59,5	17,212	19
27	Pamingke-Padang Halaban	59,5	10,22	11
28	Padang Halaban-Merbau	59,5	6	7
29	Merbau-Rantau Prapat	59,5	19,2	21

Sumber: Hasil Analisis, 2022

5. Rencana Jadwal Operasi

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan Sebagian besar responden menyarankan dioperasikannya kembali KA Ekonomi Premium pada pagi hari antara pukul 07.30-

10.30 dan siang hari pada pukul 11.00-14.30 WIB dengan frekuensi perjalanan sebanyak 2 kali dengan keberangkatan pertama dari stasiun Medan pada pukul 07.30 dan kedatangan terakhir pada 20.17 WIB. Usulan jadwal yang dibuat lebih cepat 175-180 menit dari jadwal sebelumnya pada Gapeka 2019 hal ini karena mementingkan adanya jam kedatangan di stasiun akhir dengan alasan menyesuaikan kebutuhan penumpang yang ingin melakukan maksud perjalanan seperti bersosial, bekerja, atau pulang kerumah agar tidak terlalu larut malam.

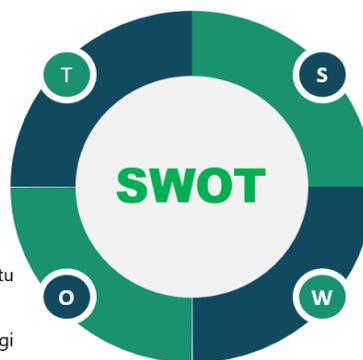


Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar III. 2 Rencana Gapeka Untuk KA Ekonomi Premium Lintas Medan – Rantau Prapat

D. Analisis SWOT

- a. Tidak fleksibel menuju tempat tujuan.
- b. Hambatan dalam perjalanan baik dari segi teknis maupun operasi



- a. Kapasitas angkut yang lebih besar yaitu dengan jumlah 640 tempat duduk
- b. Memberikan fasilitas kenyamanan bagi penumpang KA Ekonomi Premium
- c. Fasilitas sarana kereta api Ekonomi Premium yang nyaman, aman, dan memuaskan.

- a. Waktu tempuh yang lebih cepat bila dibandingkan dengan angkutan moda bus yaitu 60 menit.
- b. Jadwal yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat
- c. Peningkatan jalur KA di lintas Kisaran – Mambang Muda yang saat ini sedang berjalan segmen 1 lintas Kisaran-Mambang Muda

- a. Hanya melayani perjalanan dari beberapa Stasiun.
- b. Jarak stasiun cukup jauh dari lokasi tujuan sehingga calon penumpang KA Ekonomi Premium harus menggunakan moda jalan raya untuk menuju stasiun.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis demand forecast diketahui bahwa volume penumpang KA Ekonomi Premium semakin meningkat setiap tahun sebesar 48.767. Berdasarkan survei didapatkan karakteristik penumpang, asal tujuan penumpang, dan tanggapan terkait adanya pengoperasian kembali KA Ekonomi Premium didapatkan 77% responden setuju untuk dioperasikan kembali dengan mempertimbangkan harga tiket, fasilitas pelayanan, serta waktu yang diinginkan. Pola operasi yang diterapkan berdasarkan hasil analisis kemampuan operasi dan prediksi penumpang pada tahun 2020-2024 lintas Medan – Rantau Prapat sebanyak 2 kali (pp) dalam sehari sesuai dengan SO Kereta yaitu 10 sehingga hanya bisa menggunakan 1 trainset.

V. Saran

Mempercepat pembangunan sarana dan prasarana serta fasilitas pelayanan guna mengimbangi akan meningkatnya peminat KA Ekonomi Premium setelah dioperasikan kembali. Melakukan promosi dan pemasaran yang baik agar masyarakat tahu bahwasanya KA Ekonomi Premium beroperasi kembali nantinya, dengan promosi seperti adanya diskon jika penumpang yang naik bukan perseorangan misalnya 3 orang atau lebih. Rencana pengoperasian kereta api dapat digunakan sebagai dasar untuk perhitungan kebutuhan perjalanan serta penyesuaian waktu dengan kebutuhan penumpang yang mungkin akan memiliki potensi untuk menjaring penumpang dan pengembangan bisnis di kemudian hari.

VI. Daftar Pustaka

_____, (2007). “Undang – Undang Republik Indonesia No.23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian”. Jakarta:

Kementrian Perhubungan Republik Indonesia.

PT KAI, 2021 Grafik Perjalanan Kereta Api. Bandung: PT Kereta Api Indonesia (Persero) Kantor Pusat Bandung

Aprilia, A. (2021). Materi Kuliah Metode Survey.

Arifin, J. (2015). *Materi Perbaikan Segi Operasi*.

Dwiatmoko, H. (2019). Peran Infrastruktur Perkeretaapian bagi Pertumbuhan Ekonomi Wilayah. *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, 3(2), 89–98.

Supriadi, U. (2008). *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*. 1–100.

Nurfadhilla, Anggun M. 2020, *Perpanjangan Lintas dan Rencana Pola Operasi Kereta Api Lembah Anai Wilayah Divre II Sumatera Barat*, KKW, Jurusan Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

Faizi, Thio K. 2021, *Rencana Pola Operasi Terhadap Pembangunan Jalur Ganda Lintas Kiaracandong - Cicalengka*, KKW, Jurusan Manajemen Transportasi Perkeretaapian, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.

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

Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara Lintas Kisaran-Rantau Prapat, 2022. *Laporan Umum Tim PKL Balai Teknik Perkeretaapian Kelas II Wilayah Sumatera Bagian Utara Lintas Kisaran-Rantau Prapat*. Bekasi: Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.