

# OPTIMALISASI JADWAL PERJALANAN LRT SUMATERA SELATAN

Naufal Munif<sup>1,\*</sup>, Femmy S. Schouten<sup>2</sup>, Edi Nur Salam<sup>3</sup>

Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD <sup>1,2,3</sup>

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

Email: [naufalmunif07@gmail.com](mailto:naufalmunif07@gmail.com) \*

## ABSTRACT

*The Light Rail Transit (LRT) Sumatera Selatan is a mass transit mode that serves trips in Palembang City. However, the current schedule and number of trips are still a challenge to increase passenger load factors. Therefore, this study aims to optimize the schedule and frequency of trips for the LRT according to passenger demand in 2028 by analyzing the existing operational patterns, forecasting passenger demand, calculating trip frequency needs, and designing a new schedule. The methods used are field surveys to obtain operational pattern data. Then analyze the operational patterns, forecast passenger demand using the least square method, and calculate trip frequency needs based on forecasting results. The results showed that the existing schedule and frequency of trips were not optimal. Based on the forecast, passenger demand in 2028 will be 21,204 passengers/day. With a capacity of 330 passengers/train, 72 trips/day are needed. It is recommended to implement a new schedule with 72 departures according to daily passenger demand to increase the load factor to 80%. Thus, this study has succeeded in developing a more optimal LRT Sumatera Selatan schedule and frequency of trips in 2028.*

**Keywords:** Travel Schedule Optimization, Light Rail Transit (LRT), Load Factor

## ABSTRAK

*Light Rail Transit (LRT) Sumatera Selatan merupakan moda transportasi massal yang melayani perjalanan di Kota Palembang. Namun pada saat ini, belum optimalnya jadwal dan jumlah perjalanan masih menjadi tantangan untuk meningkatkan *load factor* penumpang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengoptimalkan jadwal dan frekuensi perjalanan LRT sesuai dengan permintaan penumpang pada tahun 2028 dengan menganalisis pola operasi eksisting, peramalan permintaan penumpang, perhitungan kebutuhan frekuensi perjalanan, dan mendesain jadwal baru. Metode yang digunakan adalah survei lapangan untuk mendapatkan data pola operasi. Kemudian dilakukan analisis pola operasi, peramalan permintaan penumpang menggunakan metode least square, dan melakukan perhitungan kebutuhan frekuensi perjalanan berdasarkan hasil peramalan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jadwal dan frekuensi perjalanan eksisting belum optimal. Berdasarkan hasil peramalan, permintaan penumpang pada tahun 2028 sebanyak 21.204 penumpang/hari. Dengan kapasitas 330 penumpang/kereta, dibutuhkan 72 perjalanan/hari. Disarankan penerapan jadwal baru dengan pemberangkatan 72 kali perjalanan sesuai permintaan penumpang setiap harinya guna meningkatkan load factor menjadi 80%. Dengan demikian, penelitian ini berhasil mengembangkan jadwal dan frekuensi perjalanan LRT Sumatera Selatan yang lebih optimal pada tahun 2028.*

**Kata Kunci:** Optimalisasi Jadwal Perjalanan, Light Rail Transit (LRT), Load Factor

## **I. Pendahuluan**

Optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan harapan secara efektif dan efisien. Optimalisasi juga dapat didefinisikan sebagai ukuran dimana semua kebutuhan dapat dipenuhi dari aktivitas yang dilakukan. Menurut (Winardi, 1999) Optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan. Jadi optimalisasi adalah proses pencapaian suatu pekerjaan dengan hasil terbaik sesuai dengan yang diharapkan.

LRT Sumatera Selatan merupakan salah satu transportasi yang ada di kota Palembang yang dikelola oleh Balai Pengelola Kereta Api Ringan Sumatera Selatan. Memiliki panjang lintas 23,4 kilometer yang menghubungkan Bandara Sultan Mahmud Badaruddin II sampai pada kawasan Depo LRT di Seberang ulu Kota Palembang. LRT Palembang menjadi salah satu pilihan transportasi yang dapat digunakan oleh masyarakat Kota Palembang untuk beraktivitas bekerja, berbelanja, maupun berekreasi. Namun pada saat ini kurangnya demand penumpang dibanding dengan jumlah perjalanan membuat load factor di pagi, siang, dan sore hari menjadi sangat rendah.

Pada tahun 2023 jumlah penumpang LRT mencapai 4.082.702 orang dalam satu tahun. Angka tersebut merupakan angka tertinggi yang didapat selama LRT beroperasi dari tahun 2018. Namun, dengan penumpang sebanyak 4.082.702 ternyata masih jauh dari yang di harapkan. Hal itu dapat dilihat dari nilai load factor yang ada. Pada tahun 2023 nilai load factor rata-rata perhari LRT hanya mendapat sebesar 35% dari kapasitas angkut yang disediakan. Optimalisasi jadwal perjalanan LRT Sumatera Selatan menjadi penting untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional sistem transportasi ini. maka diperlukannya analisis lebih lanjut.

## **II. Metodologi Penelitian**

### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di wilayah kerja Balai Pengelola Kereta Api Ringan Sumatera Selatan. Waktu dilaksanakannya penelitian ini dimulai dari tanggal 6 Februari 2024 sampai 31 Mei 2024 Pada saat pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dan Magang.

### **B. Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui load factor dan jadwal perjalanan dengan menentukan frekuensi yang optimal untuk mengangkut penumpang LRT Sumatera Selatan, untuk mendapatkan hasil maksimal dalam penelitian maka dilakukan tahapan sebagai berikut.

1. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi lapangan dan survei untuk mengetahui kondisi eksisting LRT Sumatera Selatan.
2. Pengumpulan data sekunder berupa dari Data jumlah penumpang LRT, Data penumpang perjam, Grafik Perjalanan Kereta Api (Gapeka) yang diperoleh dari Balai Pengelola Kereta Api Ringan Sumatera Selatan.

### **C. Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan setelah semua data terkumpul. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk dapat selanjutnya menghitung peramalan penumpang (Demand Forecast) pada tahun yang akan datang dengan menggunakan metode Least Square, dan menghitung kebutuhan frekuensi perjalanan untuk menentukan frekuensi perjalanan yang optimal. Selanjutnya menentukan jadwal perjalanan dengan hasil kebutuhan frekuensi perjalanan dengan mempertimbangkan pola operasi pada LRT Sumatera Selatan.

## D. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk memperoleh hasil dalam pemecahan rumusan masalah. Dalam penelitian ini digunakan metode deskriptif kuantitatif. Deskriptif kuantitatif merupakan metode analisis yang bertujuan untuk membuat gambar, tabel, atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data yang ditampilkan dan hasilnya.

## III. Hasil dan Pembahasan

### A. Analisa Pola Operasi

Analisa Pola Operasi dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui waktu tempuh, headway minimum tiap petak stasiun, dan kapasitas lintas pada LRT Sumatera Selatan.

Berikut jarak antar stasiun LRT Sumatera Selatan:

No	Nama Stasiun	Jarak (meter)
1	DJKA	1.118
2	Jakabaring	
3	Polresta	2.128
4	Ampera	
5	Cinde	1.087
6	Dishub	
7	Bumi Sriwijaya	2.176
8	Demang	
9	Garuda Dempo	1.063
10	RSUD	
11	Punti Kayu	2.912
12	Asrama Haji	
13	Bandara	5.538
Stasiun DJKA - Stasiun Bandara		22.349

Tabel 1. Jarak Stasin LRT Sumatera Selatan

Sumber: *BPKAR Sumatera Selatan*

#### 1. Analisis Waktu Tempuh DJKA - Bandara

Rumus:

$$TA - B = \frac{60 \times S}{V}$$

Sumber: *Supriadi, 2008*

Keterangan:

TA-B : Waktu tempuh dari stasiun A ke stasiun B (menit)

60 : Angka konstan untuk menghasilkan menit.

S : Jarak stasiun (km)

V : Kecepatan (km/jam)

$$TA - B = \frac{60 \times 22,349}{27,25}$$

$$= 49,20 \text{ menit}$$

System persinyalan pada LRT Sumatera Selatan menggunakan jenis persinyalan blok otomatis terbuka, maka rumus yang digunakan untuk mencari headway yaitu:

Rumus:

$$H = \frac{120 \times B + 60}{V} + 0,25$$

Sumber: Supriadi, 2008

Keterangan:

- H : Headway
- 120 : Jarak setelah pelayanan blok
- B : Jarak antara 2 sinyal blok berurutan
- V : Kecepatan
- 0,25 : Waktu yang dibutuhkan hubungan blok otomatis terbuka

Tabel 2. Headway Lintas DJKA-Bandara

Lintas Stasiun	Jarak Blok Terjauh (meter)	Kecepatan (km/jam)	Headway (menit)
DJKA – Jakabaring	750	49,68	3,01
Jakabaring - Polresta	1.076	37,54	5,28
Polresta – Ampera	1.005	34	5,56
Ampera - Cinde	797	21,46	7,50
Cinde - Dishub	342	27,54	3,91
Dishub – Bumi Sriwijaya	270	20,88	4,67
Bumi Sriwijaya - Demang	720	27,18	5,63
Demang – Garuda Dempo	211	19,08	4,72
Garuda Denpo – RSUD	600	32,68	4,28
RSUD – Pundi Kayu	680	21,49	6,83
Pundi Kayu – Asrama Haji	780	29,84	5,39
Asrama Haji - Bandara	1.060	33,55	5,28

Sumber: BPKAR Sumatera Selatan

Dari data diatas dapat diketahui dan disimpulkan bahwa headway terbesar terdapat pada lintas stasiun Ampera – Cinde dengan headway sebesar 7,50 menit, dan headway terkecil terdapat pada lintas stasiun DJKA – Jakabaring dengan headway sebesar 3,01 menit.

## 2. Analisis Kapasitas Lintas DJKA – Bandara

Kapasitas lintas adalah kemampuas suatu lintas untuk menampung perjalanan kereta api yang umumnya dinyatakan dalam 24 jam atau 1440 menit. Akan tetapi untuk LRT hanya terdiri dari 15 jam 38 menit atau 938 menit. Hal ini dikarenakan jam operasional LRT yang dimulai pada pukul 05:05 s.d. 20:43. Berikut rumus perhitungan kapasitas lintas stasiun DJKA – Bandara.

Rumus:

$$K = \frac{1440}{H} \times 0,7 \times 2$$

Sumber: Supriadi, 2008

Keterangan:

K : Kapasitas Lintas

1440 : Jumlah menit dalam satu hari (jam operasi)

0,7 : Faktor pengali untuk jalur ganda setelah dikurangi 30% waktu untuk perawatan dan waktu karena pola operasi perjalanan KA

2 : Faktor pengali untuk jalur ganda atau dua arah (jalur hulu dan jalur hilir)

$$\begin{aligned} K &= \frac{\text{jam operasi}}{\text{headway}} \times 0,7 \times 2 \\ &= \frac{938}{7,50} \times 0,7 \times 2 \\ &= 176 \text{ KA LRT} \end{aligned}$$

Kapaitas Lintas LRT Sumatera Selatan yaitu sebesar 176 perjalanan.

## B. Analisa Demand Forecast

Analisa Demand Forecast dalam penelitian dilakukan untuk mengetahui peraramalan permintaan penumpang perjamnya untuk menentukan jumlah perjlanan yang diterapkan pada LRT Sumatera Selatan.

Tabel 3. Penumpang LRT Tahun 2020-2023

No	Tahun	Penumpang (orang)	Keterangan
1	2020	1.053.637	Data Sekunder
2	2021	1.599.133	Data Sekunder
3	2022	3.087.735	Data Sekunder
4	2023	4.082.702	Data Sekunder

Sumber: BPKAR Sumatera Selatan

dapat dilihat dari tahun 2020 s.d 2023 penumpang LRT Sumatera Selatan selalu mengalami kenaikan di setiap tahunnya. Peramalan dengan metode kuadrat terkecil atau metode *Least Square* akan menghasilkan jumlah kuadrat kesalahan-kesalahan. Kemudian dinilai tingkat kebenaran peramalannya menggunakan koefisien korelasi, koefisien determinasi, standar deviasi, dan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Berikut adalah rumus dari perhitungan Least Square:

Rumus:

$$\hat{Y} = a + b(x)$$

Sumber: (Aditya et al., 2021)

Keterangan:

$\hat{Y}$  = nilai yang diprediksi

$a$  = koefisien konstanta

$b$  = koefisien slope

$x$  = waktu tertentu dalam bentuk kode

Sedangkan untuk menghitung nilai  $a$  dan  $b$  digunakan rumus sebagai berikut:

$$a = \frac{\Sigma y}{n}$$

$$b = \frac{\Sigma xy}{\Sigma x^2}$$

Keterangan:

$\Sigma y$  = Jumlah rata-rata data

$n$  = Banyaknya periode tahun

$\Sigma xy$  = Jumlah kumulatif waktu dikali data historis

$\Sigma x^2$  = Jumlah rata-rata jangka waktu yang dikuadratkan

Berdasarkan rumus *least square* berikut adalah peramalan penumpang LRT Sumatera Selatan:

Tabel 4. Hasil Analisis Demand Forecast

Tahun	Penumpang (orang)	Penumpang Peramalan (Orang)
2020	1.053.637	946.456
2021	1.599.133	1.701.129
2022	3.087.735	3.210.475
2023	4.082.702	3.965.148
Jumlah	9.823.207	9.823.207
Koefisien Determinasi ( $R^2$ )		0,987
Koefisien Korelasi ( $r$ )		0,973
MAPE		5,851

*Sumber: Hasil Analisis, 2024*

Tabel 5. Hasil Analisis Demand Forecast

NO	Tahun	Jumlah Penumpang (orang)				Rata-rata Harian Hasil Peramalan (orang)
		Eksisting	Keterangan	Hasil Peramalan	Keterangan	
1	2020	1.053.637	Data Sekunder	946.455	Hasil Prediksi	2.593
2	2021	1.599.133	Data Sekunder	1.701.129	Hasil Prediksi	4.661
3	2022	3.087.735	Data Sekunder	3.210.475	Hasil Prediksi	8.796
4	2023	4.082.702	Data Sekunder	3.965.147	Hasil Prediksi	10.863
5	2024			4.719.821	Hasil Prediksi	12.931
6	2025			5.474.495	Hasil Prediksi	14.999
7	2026			6.229.168	Hasil Prediksi	17.066
8	2027			6.983.841	Hasil Prediksi	19.134
9	2028			7.738.514	Hasil Prediksi	21.201

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan tabel diatas peramalan penumpang LRT Sumatera Selatan terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2028 diprediksi akan ada sebesar 7.738.514 penumpang dengan rata-rata penumpang perhari sebesar 21.201orang perhari. Dari hasil data peramalan penumpang maka dilakukan analisis penumpang perjamnya dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Analisis Demand Forecast

PENUMPANG PERTAHUN									
JAM OPERASIONAL	DATA EKSISTING				DATA FORECASTING				
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
05:05 - 05:59	0	263	7.814	34.126	33.292	40.872	48.452	56.033	63.613
06:00 - 06:59	11.897	21.255	72.013	141.286	154.474	185.427	216.381	247.334	278.288
07:00 - 07:59	29.926	52.156	113.917	181.853	204.148	240.709	277.271	313.832	350.394
08:00 - 08:59	50.825	65.386	123.866	183.873	203.360	235.818	268.276	300.733	333.191
09:00 - 09:59	76.614	95.004	172.624	232.668	261.146	300.119	339.092	378.064	417.037
10:00 - 10:59	108.807	135.669	239.814	304.551	345.900	395.463	445.027	494.590	544.153
11:00 - 11:59	120.683	155.787	280.097	351.936	403.171	461.852	520.534	579.215	637.897
12:00 - 12:59	134.677	152.814	271.919	348.124	390.683	445.283	499.883	554.483	609.083
13:00 - 13:59	139.331	180.356	321.454	396.730	456.237	521.826	587.416	653.005	718.595
14:00 - 14:59	111.743	182.066	334.665	409.510	483.936	558.749	633.563	708.376	783.189
15:00 - 15:59	83.440	175.577	339.898	421.645	507.359	591.432	675.506	759.579	843.652
16:00 - 16:59	82.366	186.430	367.537	464.693	558.985	653.561	748.137	842.713	937.289
17:00 - 17:59	63.363	127.107	282.216	376.355	446.588	524.697	602.807	680.916	759.025
18:00 - 18:59	31.740	55.209	128.055	184.774	213.619	251.510	289.402	327.293	365.184
19:00 - 19:59	7.689	9.936	27.289	45.600	50.581	59.899	69.216	78.534	87.851
20:00 - 20:43	536	4.118	4.557	4.978	6.344	7.276	8.209	9.141	10.073
TOTAL	1.053.637	1.599.133	3.087.735	4.082.702	4.719.823	5.474.493	6.229.172	6.983.841	7.738.514

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Tabel 7. Hasil Analisis Demand Forecast

RATA-RATA PENUMPANG PERHARI									
JAM OPERASIONAL	DATA EKSISTING				DATA FORECASTING				
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
05:05 - 05:59	0	1	21	93	91	112	133	154	174
06:00 - 06:59	33	58	197	387	423	508	593	678	762
07:00 - 07:59	82	143	312	498	559	659	760	860	960
08:00 - 08:59	139	179	339	504	557	646	735	824	913
09:00 - 09:59	210	260	473	637	715	822	929	1.036	1.143
10:00 - 10:59	298	372	657	834	948	1.083	1.219	1.355	1.491
11:00 - 11:59	331	472	767	964	1.105	1.265	1.426	1.587	1.748
12:00 - 12:59	369	419	745	954	1.070	1.120	1.370	1.519	1.669
13:00 - 13:59	382	494	881	1.087	1.250	1.430	1.609	1.789	1.969
14:00 - 14:59	306	499	917	1.122	1.326	1.531	1.736	1.941	2.146
15:00 - 15:59	229	481	931	1.155	1.390	1.620	1.851	2.081	2.311
16:00 - 16:59	226	511	1.007	1.273	1.531	1.791	2.050	2.309	2.568
17:00 - 17:59	174	348	773	1.031	1.224	1.438	1.652	1.866	2.080
18:00 - 18:59	87	151	351	506	585	689	793	897	1.001
19:00 - 19:59	21	27	75	125	139	164	190	215	241
20:00 - 20:43	1	11	12	14	17	20	22	25	28
TOTAL	2.888	4.426	8.458	11.184	12.930	14.898	17.068	19.136	21.204

### C. Analisis Kebutuhan Frekuensi Perjalanan

Analisa Kebutuhan Frekuensi Perjalanan dalam penelitian dilakukan untuk menentukan kebutuhan frekuensi perjalanan perjamnya dengan menyesuaikan hasil peramalan penumpang (demand forecast).

#### 1. Load Factor

*Load factor* (LF) adalah perbandingan antara jumlah penumpang yang diangkut dengan kapasitas angkut (duduk dan berdiri) yang disediakan. Berikut perhitungan load faktor menggunakan rumus:

$$\text{Load Factor} = \frac{\text{Jumlah Pnp}}{\text{Kapasitas} \times \text{Frekuensi}} \times 100\%$$

Contoh perhitungan load factor lrt perjam pada jam 05:05 – 05:59

(1) Jumlah Penumpang = 93 orang

(2) Kapasitas = 330 orang

(3) Frekuensi = 2 LRT

$$= \frac{93}{330 \times 2} \times 100\%$$

$$= 14\%$$

Maka didapatkan nilai load factor pada jam 05:05 s.d. 05:59 sebesar 14%.

Tabel 8. Jumlah Perjalanan Eksisting Tahun 2023

JAM OPERASIONAL	PENUMPANG PERJAM	KAPASITAS LRT	FREKUENSI PERJALANAN	LOAD FACTOR
05:05 - 05:59	93	330	2	14%
06:00 - 06:59	387	330	7	17%
07:00 - 07:59	498	330	6	25%
08:00 - 08:59	504	330	8	19%
09:00 - 09:59	637	330	6	32%
10:00 - 10:59	834	330	6	42%
11:00 - 11:59	964	330	8	37%
12:00 - 12:59	954	330	6	48%
13:00 - 13:59	1.087	330	7	47%
14:00 - 14:59	1.122	330	7	49%
15:00 - 15:59	1.155	330	6	58%
16:00 - 16:59	1.273	330	8	48%
17:00 - 17:59	1.031	330	6	52%
18:00 - 18:59	506	330	6	26%
19:00 - 19:59	139	330	5	8%
20:00 - 20:43				
<b>TOTAL</b>	11.184	330 × 94 = 31.020	94	Rata-rata 35%

*Sumber: Balai Pengelola Kereta Api Ringan Sumatera Selatan, 2024*

## 2. Kebutuhan Frekuensi Perjalanan

Untuk menghitung kebutuhan frekuensi perjalanan perlu diketahui kebutuhan sarana dengan perhitungan rata-rata penumpang LRT perhari dibagi dengan kapasitas LRT, dimana untuk kapasitas LRT Sumatera Selatan yaitu 330 dalam 1 trainset. Berikut ini adalah perhitungan perkiraan untuk mencari jumlah perjalanan atau frekuensi perjam.

Rumus frekuensi perjam:

$$\text{Frekuensi Perjalanan Perjam} = \frac{\text{Jumlah pnp LRT per jam}}{\text{Kapasitas LRT}}$$

Contoh perhitungan pada tahun 2024 sesuai dengan hasil peramalan yang telah dianalisis, sebagai berikut:

*Frekuensi Perjalanan Di Jam 07:00 s.d 07:59*

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Jumlah pnp LRT per jam}}{\text{Kapasitas LRT}} \\ &= \frac{559}{330} \\ &= 1,69 \sim 2 \text{ Perjalanan} \end{aligned}$$

Tabel 9. Hasil Analisis Perkiraan Jumlah Kebutuhan Perjalanan Tahun 2024

<b>JAM OPERASIONAL</b>	<b>PENUMPANG PERJAM</b>	<b>KAPASITAS LRT</b>	<b>FREKUENSI PERJALANAN</b>	<b>LOAD FACTOR</b>
05:05 - 05:59	91	330	1	28%
06:00 - 06:59	423	330	2	64%
07:00 - 07:59	559	330	2	85%
08:00 - 08:59	557	330	2	84%
09:00 - 09:59	715	330	3	72%
10:00 - 10:59	948	330	3	96%
11:00 - 11:59	1.105	330	4	84%
12:00 - 12:59	1.070	330	4	81%
13:00 - 13:59	1.250	330	4	95%
14:00 - 14:59	1.326	330	5	80%
15:00 - 15:59	1.390	330	5	84%
16:00 - 16:59	1.531	330	5	93%
17:00 - 17:59	1.224	330	4	93%
18:00 - 18:59	585	330	2	89%
19:00 - 19:59	139	330	1	42%
20:00 - 20:43	17	330	1	5%
<b>TOTAL</b>	12.930	$330 \times 48$ = 15.840	48	Rata-rata 73%

Dari Tabel 9. Hasil Analisis Perkiraan jumlah kebutuhan perjalanan LRT Sumsel pada tahun 2024 membutuhkan sebanyak 48 perjalanan dengan load factor rata-rata sebesar 73%. Penumpang terbanyak terdapat pada jam 16:00 – 16:59 dengan 1.531 orang.

Tabel 10. Hasil Analisis Perkiraan Jumlah Kebutuhan Perjalanan Tahun 2024

<b>JAM OPERASIONAL</b>	<b>PENUMPANG PERJAM</b>	<b>KAPASITAS LRT</b>	<b>FREKUENSI PERJALANAN</b>	<b>LOAD FACTOR</b>
05:05 - 05:59	174	330	1	53%
06:00 - 06:59	762	330	3	77%
07:00 - 07:59	960	330	3	97%
08:00 - 08:59	913	330	3	92%
09:00 - 09:59	1.143	330	4	87%
10:00 - 10:59	1.491	330	5	90%
11:00 - 11:59	1.748	330	6	88%
12:00 - 12:59	1.669	330	6	84%
13:00 - 13:59	1.969	330	6	99%
14:00 - 14:59	2.146	330	7	93%
15:00 - 15:59	2.311	330	8	88%
16:00 - 16:59	2.568	330	8	97%
17:00 - 17:59	2.080	330	7	90%
18:00 - 18:59	1.001	330	4	76%
19:00 - 19:59	241	330	1	73%

JAM OPERASIONAL	PENUMPANG PERJAM	KAPASITAS LRT	FREKUENSI PERJALANAN	LOAD FACTOR
20:00 - 20:43	28	330	1	8%
TOTAL	21.204	$330 \times 74$ = 24.420	72	Rata-rata 80%

Dari Tabel 10. Perkiraan jumlah kebutuhan perjalanan LRT Sumsel pada tahun 2028 membutuhkan sebanyak 72 perjalanan dengan load factor rata-rata sebesar 80%. Penumpang terbanyak terdapat pada jam 16:00 – 16:59 dengan 2.568 orang.

#### IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis diatas dihasilkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Analisis pola operasi eksisting LRT Sumatera Selatan diketahui bahwa waktu tempuh perjalanan sebesar 49 menit, dengan kecepatan rata-rata 27,25 km/jam. Headway terbesar terdapat pada petak jalan Stasiun Ampera – Stasiun Cinde dengan headway sebesar 7,50 menit, dan headway terkecil didapatkan pada petak jalan Stasiun DJKA – Stasiun Jakabaring dengan headway sebesar 3,01 menit. Maka dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui LRT Sumatera Selatan sekarang masih dapat memperkecil headway kurang dari 18 menit dan memperbanyak frekuensi perjalanan pada jam sibuk.
2. Analisis peramalan volume penumpang pertahun, tingkat keterisian (*load factor*) eksisting LRT Sumatera Selatan terbesar terdapat pada tahun 2023 mencapai 35% dengan frekuensi 94 perjalanan perhari. Jika dibandingkan dengan hasil analisis yang didapatkan pada analisis Kebutuhan frekuensi perjalanan dan didapatkan jadwal optimal. Maka *Load factor* LRT Sumatera Selatan berada diatas 70% ketika diperhitungkan dan menerapkan frekuensi perjalanan yang optimal menyesuaikan *demand* penumpang.

## V. Daftar Pustaka

- Undang – Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengelola Kereta Api Ringan Sumatera Selatan.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 121 Tahun 2017 tentang Lalu Lintas Kereta Api.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 110 Tahun 2017 tentang Tata Cara Dan Standar Pembuatan Grafik Perjalanan Kereta Api.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2011 tentang Tata Cara Dan Standar Pembuatan Grafik Perjalanan Kereta Api.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Dan Angkutan Kereta Api.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 2009 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Perkeretaapian.
- Aditya, E., Putro, N., Rimawati, E., & Vulandari, R. T. (2021). *Prediksi Penjualan Kertas Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing*. 9(1).
- Chandra. F. (2015). Family Friendly SPA and Restaurant di Kota Palembang. *Journal Universitas Atma Jaya Yogyakarta*.
- Magdalena, M., & Akustia, W. (2021). Keterpaduan Antarmoda Transportasi Untuk Mendukung Operasional LRT Kota Palembang. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 19(1), 32–47.  
<https://doi.org/10.25104/mtm.v19i1.1858>
- Martiningtyas, N. (2004). *Buku Materi Kuliah STIKOM Statistika*. Surabaya.
- PT.INKA. (2018). *MANUAL PRODUK Light Rail Transit ( LRT ) Palembang*. 1–114.
- Sari, P., & Rosi, K. (2016). *METODE LEAST SQUARE UNTUK PREDIKSI*. 731–736.
- Supriadi, U. (2000). *Perencanaan Perjalanan Kereta Api dan Kapasitas Lintas*.
- Supriadi, U. (2008). *Kapasitas Lintas dan Permasalahannya*.
- Winardi. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi*.
- Yunianti, W., Buchari, E., & Agustien, M. (2023). Monitoring dan Evaluasi Light Rail Transit (LRT) Sumatera Selatan. *Jurnal Rekayasa Sipil Dan Lingkungan*, (November 2023), 225–235.