

# PERENCANAAN ANGKUTAN UMUM DENGAN KONSEP BRT DI KOTA PALANGKA RAYA

## *PUBLIC TRANSPORT PLANNING USING THE BRT CONCEPT IN THE CITY OF PALANGKA RAYA*

**Diana Hanantika Pratiwi<sup>1</sup>, Panji Pasa Pratama S.ST (TD)<sup>2</sup>, Utut Widyanto, S.Si.T., M.Sc<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Taruna Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

<sup>3</sup>Dosen Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD Jalan Raya Setu No. 89, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat 17520, Indonesia

\*E-mail : [dianahanantika03@gmail.com](mailto:dianahanantika03@gmail.com)

### **Abstract**

*The city of Palangka Raya which has an industrial area has an impact on the high movement of people where every year the number of vehicle owners continues to increase with an average growth rate reaching 4% per year. The high movement of people in the City of Palangka Raya is not supported by the availability of adequate public transportation facilities. There are only 5 transportation routes in Palangka Raya City with a total of 86 fleets operating. However, in the existing situation, the number of fleets operating in Palangka Raya City is only 47 fleets. with the minimal number of fleets operating and the public's interest in using public transportation is still very small, namely only 1%. Apart from that, mobility in Palangka Raya City which is dominated by private transportation users causes a high number of traffic accidents in Palangka Raya City where the percentage of private transportation users is 76%. Based on the problems above, the government needs to plan a transportation system with modern transportation services, as a basic basis for meeting the public's transportation needs that are safe, secure, comfortable and affordable. The analysis used in this research is demand analysis, route determination analysis, vehicle type analysis, Bus Rapid Transit (BRT) performance analysis, scheduling analysis and vehicle operational costs. The results of the analysis from this research are the total number of potential requests interested in moving from private vehicles to public transportation is 22% potential requests to move, namely 35,150 passengers per day, the Palangka Raya City Demand mapping selected 2 (two) routes as proposed corridors, the type of fleet used in the operation of BRT in Palangka Raya City, it is a medium bus with a capacity of 30 people. Operational Performance of BRT operation in Palangka Raya City is Corridor 1: Route Length 17.1 km, travel time 25.7 minutes, headway 6 minutes, vehicle frequency 10 vehicles/hour, total fleet of 10 vehicles and number of routes of 14 routes/vehicle, Corridor 2: Route length 22 km, travel time 33 minutes, headway 8.1 minutes, vehicle frequency 7 vehicles/hour, total the fleet is 9 vehicles and the number of routes is 11 routes/vehicle and the number of stops required to support BRT operations in Palangka Raya City for the proposed corridor is 14 stops and the fare rates for each corridor are Corridor 1 with a fare of Rp. 6,000. and Corridor 2 with a fare of Rp. 7,000.*

**Keywords:** *Public transport planning, Bus rapid transit (BRT), Operational performance, Scheduling, BOK*

### **Abstrak**

Kota Palangka Raya yang memiliki kawasan industri berdampak terhadap tingginya pergerakan manusia dimana pada setiap tahunnya jumlah kepemilikan kendaraan terus bertambah dengan tingkat pertumbuhan rata-ratanya mencapai 4% per tahunnya. Tingginya pergerakan masyarakat di Kota Palangka Raya tidak didukung oleh tersedianya sarana angkutan umum yang memadai. angkutan di Kota Palangka Raya hanya terdapat 5 trayek angkutan kota dengan jumlah armada yang beroperasi sebanyak 86 armada. namun pada keadaan eksisting jumlah armada yang beroperasi di Kota Palangka Raya hanya sebanyak 47 armada. dengan minimnya jumlah armada yang beroperasi dan minat masyarakat menggunakan angkutan umum masih sangat sedikit yaitu hanya 1 %. Selain itu mobilitas di Kota Palangka Raya yang didominasi oleh pengguna angkutan pribadi menyebabkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas di Kota Palangka Raya yang mana persentase pengguna angkutan pribadi sebesar 76 %. Berdasarkan permasalahan di atas, pemerintah memerlukan perencanaan sistem transportasi dengan pelayanan angkutan modern, sebagai landasan dasar untuk pemenuhan kebutuhan angkutan masyarakat yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau. Analisis yang di gunakan dalam penelitian ini adalah analisis permintaan, analisis penentuan rute, analisis jenis kendaraan, analisis kinerja Bus Rapid Transit(BRT) , analisis penjadwalan dan Biaya operasional kendaraan. Hasil analisis dari penelitian ini adalah 1.Total jumlah permintaan potensial minat pindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum adalah potensi minta berpindah 22% adalah 35.150 penumpang per hari, pemetaan Demand Kota Palangka Raya terpilih 2 (dua) rute yang menjadi koridor usulan, jenis Armada yang digunakan dalam pengoperasian BRT Kota Palangka Raya adalah bus sedang dengan kapasitas 30 orang, Kinerja Operasional pengoperasian BRT di Kota Palangka Raya adalah Koridor 1 : Panjang Rute 17,1 km, waktu perjalanan (travel time) 25,7 menit, headway 6 menit, frekuensi kendaraan 10 kendaraan/jam, jumlah armada sebanyak 10 kendaraan dan jumlah ritnya sebanyak 14 rit/kendaraan, Koridor 2 : Panjang Rute 22 km, waktu perjalanan (travel time) 33 menit, headway 8,1 menit, frekuensi kendaraan 7 kendaraan/jam, jumlah armada sebanyak 9 kendaraan dan jumlah ritnya sebanyak 11 rit/kendaraan dan Jumlah Halte yang diperlukan dalam mendukung pengoperasian BRT di Kota Palangka Raya untuk koridor usulan berjumlah 14 halte serta Besaran tarif pada setiap koridor adalah : Koridor 1 dengan tarifnya sebesar Rp. 6.000. dan Koridor 2 dengan tarifnya sebesar Rp. 7.000.

**Kata Kunci :** Perencanaan angkutan umum, Bus rapid transit (BRT), Kinerja operasional, Penjadwalan, BOK

## **PENDAHULUAN**

Kota Palangka Raya merupakan ibukota Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki luas wilayah 2.852,12 km<sup>2</sup> dan populasi sebesar 295.677 jiwa. Kota Palangka Raya yang memiliki kawasan industri berdampak terhadap tingginya pergerakan manusia dimana pada setiap tahunnya jumlah kepemilikan kendaraan terus bertambah dengan tingkat pertumbuhan rata-ratanya mencapai 4% per tahunnya. Tingginya pergerakan masyarakat di Kota Palangka Raya tidak didukung oleh tersedianya sarana angkutan umum yang memadai. Angkutan di Kota Palangka Raya hanya terdapat 5 trayek angkutan kota dengan jumlah armada yang beroperasi sebanyak 86. namun pada keadaan eksisting jumlah armada yang beroperasi di Kota Palangka Raya hanya sebanyak 47 armada dengan minimnya jumlah armada yang beroperasi dan minat masyarakat menggunakan angkutan umum masih sangat sedikit yaitu hanya 1 % menyebabkan cakupan wilayah terlayani angkutan umum di Kota Palangka Raya hanya sebesar 56%. Selain itu mobilitas di Kota Palangka Raya yang didominasi oleh pengguna angkutan pribadi menyebabkan tingginya angka kecelakaan lalu lintas di Kota Palangka Raya yang mana persentase pengguna angkutan pribadi sebesar 76 % .Dengan kondisi armada yang tidak memenuhi standar baik dari kinerja jaringan maupun dari kinerja operasional yang mana pada parameter pelayanan angkutan umum contohnya sendiri yang dapat diukur oleh

masyarakat yaitu kondisi fisik armada masih belum ada peremajaan terhadap armadanya dimana kondisi angkutan umum di Kota Palangka Raya rata-rata umur kendaraannya diatas 22 tahun. Berdasarkan permasalahan di atas, pemerintah memerlukan perencanaan sistem transportasi dengan pelayanan angkutan modern, sebagai landasan dasar untuk pemenuhan kebutuhan angkutan masyarakat yang selamat, aman, nyaman, dan terjangkau. Maka dari itu dengan mengangkat permasalahan pada topik di atas penulis membuat penelitian dengan judul “PERENCANAAN ANGKUTAN UMUM DENGAN KONSEP BRT DI KOTA PALANGKA RAYA” yang mana dalam penelitian ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, dan akan berdampak baik terhadap peningkatan kinerja pelayanan angkutan umum di Kota Palangka Raya.

## **METODELOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode deskriptif yaitu dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode kuantitatif merupakan suatu metode penelitian yang menggunakan data berupa angka dalam bentuk grafik maupun statistik. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif dikarenakan data yang diperoleh melalui hasil observasi, wawancara, dan kuesioner yang berupa angka yang kemudian diolah dan dianalisis menggunakan rumus. Sedangkan metode deskriptif merupakan metode yang menggambarkan objek di lapangan pada waktu sekarang berdasarkan fakta kejadian, dan biasanya untuk menunjukkan validasi dari data tersebut perlu dibuktikan dengan pengukuran angka (kuantitatif) sehingga nantinya dapat ditarik suatu kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Teknik pengumpulan data sebagai berikut:

### **1. Pengumpulan Data Primer**

Pada penelitian ini peneliti dalam pengumpulan data dilakukan dengan cara survei stated preference, dimana data diambil dengan melakukan wawancara kepada responden, pengambilan data responden ini untuk mendapatkan data keinginan dan ketersediaan masyarakat akan adanya perencanaan angkutan massal berbasis Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Palangka Raya. Berikut merupakan data-data yang dibutuhkan :

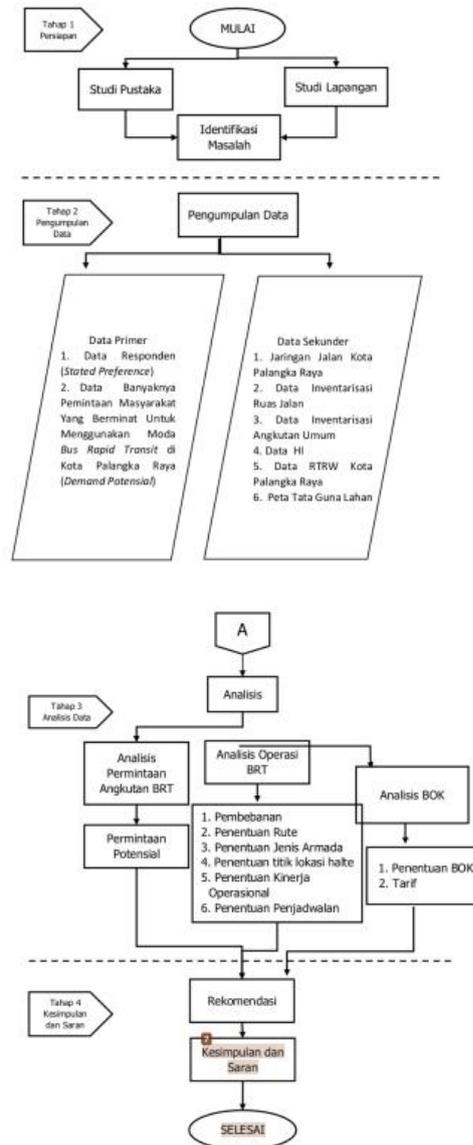
### **2. Pengumpulan Data Sekunder**

Pengumpulan data sekunder digunakan untuk menunjang analisis data. Data sekunder biasanya didapatkan dari instansi atau lembaga-lembaga terkait seperti : Badan Pusat Statistik (BPS), BAPPEDA, Dinas Perhubungan Kota Palangka Raya, Balai Pengelola Transportasi Darat Kelas II Kalimantan Tengah, dan Dinas Pekerjaan Umum Kota Palangka Raya. Dan dalam penulisan skripsi ini penulis juga memasukkan data sekunder yang berasal dari hasil analisis Pola Umum Tim PKL Kota Palangka Raya 2023 yang didapatkan dari hasil observasi di lapangan, yang terdiri dari data-data berikut ini:

- a. Data Home Interview (Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya dan Pola umum Tim PKL Kota Palangka Raya 2023)
- b. Data inventarisasi ruas jalan (Dinas Pekerjaan Umum Kota Palangka Raya)
- c. Data jaringan trayek angkutan umum (Dinas Perhubungan Kota Palangka Raya)
- d. Data RT/RW (BAPPEDA)
- e. Peta tata guna lahan terbaru (BAPPEDA)
- f. Data survei dinamis angkutan umum

## Diagram Alir

Bagan alir penelitian digunakan guna menunjukkan Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dan juga mampu memberikan gambaran terkait dengan tujuan dari penelitian ini. Berikut merupakan bagan alir dari penelitian ini:



Gambar 1 Diagram Alir Metode Pelaksanaan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Permintaan

Potensi jumlah permintaan akan pelayanan Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Palangka Raya diperoleh dari besarnya jumlah permintaan (Potential Demand). Perhitungan

permintaan ini dimaksudkan untuk mengetahui kemungkinan adanya permintaan akan angkutan massal berbasis jalan Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Palangka Raya yang terlihat dalam pergerakan perjalanan orang. Potential demand merupakan peningkatan penggunaan angkutan umum dari yang sebelumnya menggunakan kendaraan pribadi beralih menggunakan angkutan umum pada daerah-daerah yang minim akan pelayanan angkutan umum, khususnya pada wilayah dengan bangkitan serta tarikan tertinggi yaitu pada zona 1, zona 2, zona 3, zona 4, zona 5, zona 7, zona 8, zona 13 dan zona 15. Data permintaan potensial ini diperoleh dari wawancara terhadap masyarakat yang memiliki keinginan untuk berpindah menggunakan angkutan umum.

### 1. Potensi demand dengan minat pindah masyarakat menggunakan BRT

Data Demand Potensial dengan minat pindah sebesar 22% merupakan hasil dari survei minat masyarakat untuk diadakannya perencanaan sistem pengoperasian Bus Rapid Transit (BRT) sedangkan 78% masyarakat Kota Palangka Raya lebih memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi.

**Tabel 1** Pola Perjalanan Orang Yang Berminat Menggunakan BRT (Sampel)

O/D	1	2	3	4	5	7	8	13	15	TOTAL
1	2	3	1	0	0	0	0	0	0	6
2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
3	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
4	8	1	5	0	2	0	0	0	0	16
5	2	4	2	1	0	1	0	2	0	12
7	6	6	5	2	5	1	0	7	0	32
8	3	0	2	0	0	0	0	0	0	5
13	12	7	2	0	1	0	0	2	0	24
15	11	11	6	0	3	0	3	3	0	37
<b>TOTAL</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>138</b>

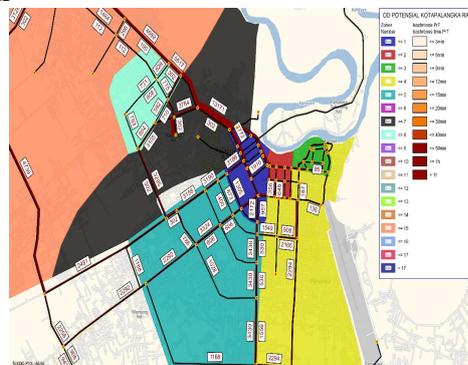
**Tabel 2** Pola Perjalanan Orang Yang Berminat Menggunakan BRT (Populasi)

O/D	1	2	3	4	5	7	8	13	15	TOTAL
1	509	764	255	0	0	0	0	0	0	1528
2	0	764	0	0	0	0	0	0	0	764
3	0	255	255	0	0	0	0	0	255	764
4	2038	255	1274	0	509	0	0	0	0	4075
5	509	1019	509	255	0	255	0	509	0	3057
7	1528	1528	1274	509	1274	255	0	1783	0	8151
8	764	0	509	0	0	0	0	0	0	1274
13	3057	1783	509	0	255	0	0	509	0	6113
15	2802	2802	1528	0	764	0	764	764	0	9424
<b>TOTAL</b>	<b>11207</b>	<b>9170</b>	<b>6113</b>	<b>764</b>	<b>2802</b>	<b>509</b>	<b>764</b>	<b>3566</b>	<b>255</b>	<b>35150</b>

Pada Tabel 1 diatas merupakan OD Matriks Perjalanan Orang di Kota Palangka Raya yang berminat untuk berpindah menggunakan Moda Bus Rapid Transit (BRT). Dapat disimpulkan bahwasanya 32% perjalanan orang paling banyak berada di zona 1, dimana zona 1 merupakan pusat tarikan tertinggi dan merupakan kawasan Central Business District (CBD) yang didominasi oleh kawasan perkantoran dan pusat perbelanjaan, Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa banyaknya minat masyarakat menggunakan kendaraan pribadi yang kemudian berpindah menggunakan moda Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Palangka Raya sebanyak 35.150 perjalanan orang per hari.

## Analisis Penentuan Rute

### 1. Pembebanan Perjalanan



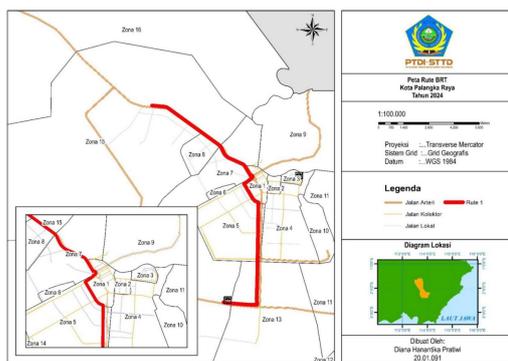
**Gambar 2** Pembebanan Permintaan Penumpang dengan Software Vissum

Berdasarkan hasil plotting demand untuk tiap-tiap ruas pada peta jaringan jalan, dan selanjutnya demand pada ruas dihubungkan berdasarkan besarnya permintaan sehingga membentuk jaringan rute yang di buat sebagai rute Bus Rapid Transit (BRT) untuk ruas jalan dengan permintaan penumpang yang tinggi.

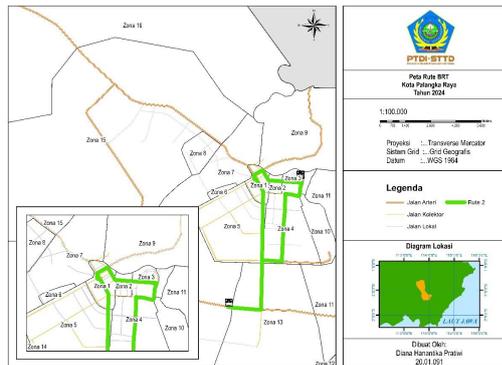
## 2. Penentuan Rute

Berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur, dijelaskan bahwa dalam penetapan rute angkutan umum terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan. Diantaranya adalah:

- a. Pola tata guna lahan;
- b. Pola pergerakan penumpang angkutan umum;
- c. Kepadatan penduduk;
- d. Daerah pelayanan;
- e. Karakteristik jaringan;
- f. Tumpang tidih trayek;



Gambar 3 Rute Koridor 1



Gambar 4 Rute Koridor 2

Berdasarkan Gambar 1 Koridor 1 melalui beberapa zona internal diantaranya ada zona 1, 4, 5, 7, 8, 13, 15 dan Gambar 2 Koridor 2 Terminal W.A Gara – Terminal W.A Gara Koridor 2 melalui beberapa zona internal diantaranya ada zona 1, 2, 3, 4, 5, 13.

## Analisis Jenis Kendaraan

Dalam penentuan jenis kendaraan yang akan digunakan dalam pengoperasian Bus Rapid Transit di Kota Palangka Raya didasari berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur (2002) dan Peraturan Menteri Nomor 10 Tahun 2012 Tentang Standar Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan (2012) agar pelayanan yang disediakan dapat memenuhi standar peraturan yang berlaku dan menarik minat masyarakat agar beralih menggunakan angkutan umum. Berdasarkan ketentuan-ketentuan yang diatur dalam Surat Keputusan Direktorat Jenderal perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur (2002) yang telah diuraikan di atas, jenis angkutan berdasarkan ukuran kota dan trayek dapat dibagi berdasarkan empat klasifikasi yaitu Kota Raya dengan penduduk >1.000.000 jiwa, Kota Besar dengan penduduk 500.000-

1.000.000 jiwa, kota sedang dengan penduduk 100.000-500.000 jiwa dan yang terakhir yaitu kota kecil dengan jumlah penduduknya yaitu sebesar <100.000 jiwa. Sehingga jenis moda yang nantinya akan digunakan untuk melayani kebutuhan angkutan umum massal ini, harus ditentukan sesuai dengan kebutuhan pelayanan. Sarana angkutan umum yang akan digunakan harus mempertimbangkan daya angkut dan potensi penumpang, kapasitas jalur dan dimensi, anggaran serta persyaratan teknis. Melihat pada potensi jumlah penumpang dan kondisi lapangan di Wilayah Kota Palangka Raya yang ada pada saat ini baik secara letak dan luasan yang ada dan adanya penambahan jumlah penduduk maka jenis bus yang disarankan untuk digunakan sebagai armada Bus Rapid Transit (BRT) pada pengoperasiannya yaitu bus sedang. Adapun spesifikasi kendaraan yang diusulkan adalah sebagai berikut :

1. Jenis kendaraan yang akan digunakan yaitu bus sedang dengan kapasitas angkut 30 orang dengan 20 orang duduk dan 10 orang berdiri.
2. Kendaraan dilengkapi oleh identitas kendaraan serta visualisasi dibuat semenarik mungkin; dan
3. Kendaraan dilengkapi dengan pendingin (AC) udara dan penerangan.

### Analisis Kinerja Bus Rapid Transit (BRT)

#### 1. Analisa Kinerja Operasional Pada Koridor 1 Bus Rapid Transit (BRT)

**Tabel 3** Rekapitulasi Kinerja Operasional BRT Pada Koridor 2

	KORIDOR 1		KORIDOR 2		
	BRT	BUS SEDANG	BRT	BUS SEDANG	
Jenis Kendaraan	:	BRT	BUS SEDANG	BRT	BUS SEDANG
Kapasitas	:	30	Penumpang	30	Penumpang
Waktu Operasi	:	14	Jam/hari	14	Jam/hari
	:	840	menit	840	menit
Panjang Rute	:	17,1	Km	22,0	Km
Kecepatan Operasi	:	40	Km/Jam	40	Km/Jam
Travel Time	:	25,7	Menit	33,0	Menit
Deviasi AU	:	1,3	Menit	1,7	Menit
LOT	:	2,6	Menit	3,3	Menit
RTT (Ctaba)	:	59	Menit	75,90	Menit
	:	0,98	Jam	1	Jam 16 Menit
Permintaan/hari	:	3067	Penumpang/Hari	2250	Penumpang/Hari
Permintaan/hari/arah	:	1534	pnp/hari/arah	1125	pnp/hari/arah
Permintaan/jam/arah	:	99	pnp/jam/arah	72	pnp/jam/arah
Headway	:	6,0	Menit	8,1	
Fa	:		100%		100%
Jumlah Kebutuhan Armada	:	10	Kendaraan	9	Kendaraan
Frekuensi	:	10	Kendaraan/jam	7	Kendaraan/jam
Jumlah Rit	:	14	Rit/kendaraan	11	Rit/kendaraan
Frekuensi per hari	:	14	rit	11	rit

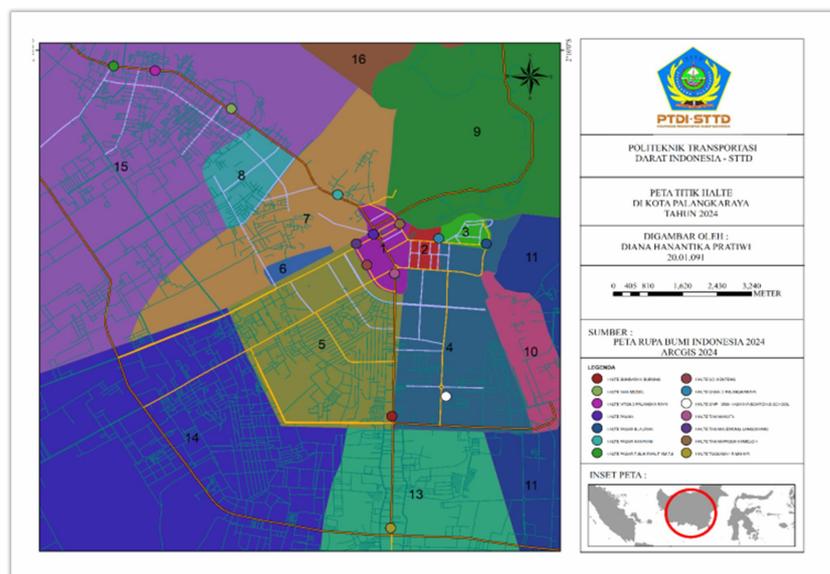
Berikut merupakan pemilihan skenario jika faktor muat (load factor) menggunakan 50%,60%,70%,80%,90% dan 100%. Maka akan menghasilkan headway dan jumlah armada yang berbeda. Seperti pada Tabel 4 di bawah ini.

**Tabel 4** Pemilihan skenario dengan menggunakan Faktor Muat 50%,60%,70%,80%,90% dan 100%

KORIDOR 1						
Load Factor (%)	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Headway (menit)	4,2	5,1	6	6,8	7,7	8,5
Frekuensi per hari (kendaraan/jam)	14	12	10	9	8	7
Jumlah Armada (unit)	14	12	10	9	8	7
KORIDOR 2						
Load Factor (%)	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Headway (menit)	5,8	7	8,1	9,3	10,5	11,6
Frekuensi (kendaraan/jam)	10	9	7	6	6	5
Jumlah Armada (unit)	13	11	9	8	7	7

## 2. Halte dan Tempat Pemberhentian Bus

Di Kota Palangka Raya sendiri terdapat 11 halte angkutan umum yang sudah tidak berfungsi lagi, kondisi halte tersebut kini sudah tidak layak bahkan ada beberapa halte yang bangunannya juga sudah roboh. Keberadaan halte tersebut kini sudah beralih fungsi sebagai tempat berjualan dan ada juga halte yang dalam proses pengurusan dikarenakan kondisi bangunannya yang sudah tidak layak dan ada beberapa halte yang rencananya akan dipergunakan sebagai jalur pejalan kaki. Penentuan kebutuhan halte berdasarkan jarak tempat henti diketahui kebutuhan halte pada setiap ruas jalan yang termasuk dalam koridor Bus Rapid Transit di Kota Palangka Raya yang dihitung berdasarkan pola tata guna lahan di Kota Palangka Raya, yang jumlah totalnya ada 38 halte. Namun, penempatan lokasi halte jika memperhatikan kondisi geometri jalan serta kinerja Operasional Bus Rapid Transit terlalu banyak, sehingga halte-halte tersebut akan dikurangi agar tidak terlalu banyak titik henti.



Gambar 5 Titik Lokasi Halte di Kota Palangka Raya

## Analisis Penjadwalan Bus Rapid Transit (BRT)

### 1. Analisis Penjadwalan Pada Koridor 1 (satu) Bus Rapid Transit (BRT)

Untuk melakukan penjadwalan angkutan umum perlu menghubungkan dengan pelayanan angkutan umum dan kapasitas waktu datang dan waktu berangkat yang di tawarkan bagi pengguna jasa angkutan umum. Sebagaimana yang telah diatur dalam Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur (2002) untuk melakukan penjadwalan ada beberapa yang menjadi dasar untuk menentukan jadwal angkutan penumpang, yaitu sebagai berikut :

- Waktu Antara (Headway);
- Jumlah Armada
- Jam perjalanan dari titik asal ke titik tujuan serta waktu singgah pada tempat pemberhentian. Untuk koridor dengan rute 1 memiliki titik keberangkatan yaitu di Terminal Tipe A W.A Gara dan berakhir di Halte 8 yaitu di Pasar Tjilik Riwut Km 7,8.

Trayek dengan Rute 1

Titik A : Terminal Tipe A W.A Gara  
Titik B : Pasar Tjilik Riwut KM 7,8  
Panjang Rute : 17,1 km  
Waktu Operasi : 06.00-20.00  
Waktu Antara (Headway) : 6,0 menit  
Jumlah Armada : 10 Unit  
Waktu Singgah di Titik A dan B (LOT): 2,6 Menit

Pada pengopersian Bus Rapid Transit untuk koridor 1 ini memiliki titik keberangkatan yaitu di Terminal W.A Gara dimana bus akan beroperasi selama 14 jam. Untuk keberangkatan bus sendiri yaitu dari pukul 06.00 WIB dan berakhir pada pukul 20.22 WIB untuk penjelasan mengenai penjadwalan Bus Rapid Transit dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Dimana untuk menuju halte 1 bus akan memerlukan waktu selama 2 menit 6 detik, selanjutnya untuk menuju halte 2 bus akan memerlukan waktu selama 2 menit 37 detik, untuk menuju halte 3 bus membutuhkan waktu selama 6 menit 6 detik, halte 4 membutuhkan waktu selama 58 detik, halte 5 membutuhkan waktu selama 1 menit 1 detik, untuk menuju halte 6 bus akan membutuhkan waktu selama 2 menit 6 detik, halte 7 selama 4 menit 57 detik dan untuk menuju halte 8 bus akan memerlukan waktu selama 3 menit 18 detik, dan untuk menuju ke titik pemberhentian terakhir yaitu Pasar Tjilik Riwut 7,8 bus akan memerlukan waktu selama 2 menit 15 detik. Untuk penjelasan lebih lengkap ada pada Tabel 5 di bawah ini.

**Tabel 5** Lama Waktu Perjalanan Bus Menuju ke Titik Lokasi Halte (Koridor 1)

Nama Halte	Ruas Jalan	Jarak		Waktu
		(m)	(km)	
Halte Mahir Mahar (Halte 1)	Jl RTA Milono 2	1400	1,4	2:06
Halte Bundaran Burung (Halte 2)	Jl RTA Milono 3	1.75	1,75	2:37
Halte SD Negeri 4 Menteng (Halte 3)	Jl M.H Tamrin	4070	4,07	6:06
Halte Taman Lewung Sangomang (Halte 4)	Jl Yos Sudarso 1	650	0,65	0:58
Halte PALMA (Halte 5)	Jl Tjilik Riwut 1	680	0,68	1:01
Halte Pasar Kahayan (Halte 6)	Jl Tjilik Riwut 2	1400	1,4	2:06
Halte MAN Model (Halte 7)	Jl Tjilik Riwut 5	3310	3,31	4:57
Halte MTs Negeri 2 Palangka Raya (Halte 8)	Jl Tjilik Riwut 5	2200	2,2	3:18
Pasar Tjilik Riwut KM 7,8 (Titik Pemberhentian)	Jl Tjilik Riwut 7	1500	1,5	2:15

## 2. Analisis Penjadwalan Pada Koridor 2 (satu) Bus Rapid Transit (BRT)

Untuk koridor dengan rute 2 (dua) memiliki titik keberangkatan dan kepulangan yang sama, yaitu berawal dan berakhir di Terminal Tipe A W.A Gara. Di bawah ini merupakan penjadwalan BRT (Bus Rapid Transit) di Kota Palangka Raya.

Koridor dengan Rute 2

Titik A : Terminal Tipe A W.A Gara  
Titik B : Terminal Tipe A W.A Gara  
Panjang Rute : 22,0  
Waktu Operasi : 06.00-20.00  
Waktu Antara (Headway) : 8,1 menit  
Jumlah Armada : 9 Unit  
Waktu Singgah di Titik A dan B (LOT) : 3,3 Menit

Pada pengoperasian Bus Rapid Transit untuk koridor 2 berbeda dengan koridor 1, dimana pada koridor 2 memiliki titik keberangkatan dan kepulangan yang sama yaitu di Terminal W.A Gara. Untuk keberangkatan bus sendiri dimulai dari pukul 06.00 WIB dan berakhir pada pukul 19.50 WIB untuk penjelasan mengenai penjadwalan Bus Rapid Transit dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Dimana untuk menuju halte 1 bus akan memerlukan waktu selama 2 menit 33 detik, selanjutnya untuk menuju halte 2 bus akan memerlukan waktu selama 2 menit 46 detik, untuk menuju halte 3 bus membutuhkan waktu selama 2 menit 46 detik, halte 4 membutuhkan waktu selama 1 menit 50 detik, untuk menuju halte 5 bus akan membutuhkan waktu selama 1 menit 48 detik, halte 6 selama 1 menit 7 detik, halte 7 bus akan memerlukan waktu selama 1 menit 30 detik, dan untuk menuju ke halte 8 memerlukan waktu selama 7 menit 3 detik, dan untuk menuju ke titik pemberhentian terakhir bus akan memerlukan waktu selama 11 menit 33 detik. Untuk penjelasan lebih lengkap ada pada Tabel 6 di bawah ini.

**Tabel 6** Lama Waktu Perjalanan Bus Menuju ke Titik Lokasi Halte (Koridor 2)

Nama Halte	Ruas Jalan	Jarak		Waktu
		(m)	(km)	
Halte Mahir Mahar (Halte 1)	Jl. RTA Milono 2	1700	1,7	2:33
Halte Bundaran Burung (Halte 2)	Jl. RTA Milono 3	1.85	1,85	2:46
Halte Taman Kota (Halte 3)	Jl. RTA Milono 7	3740	3,74	2:46
Halte PALMA (Halte 4)	Jl. Tjilik Riwut 1	1230	1,23	1:50
Halte Taman Pasuk Kameloh (Halte 5)	Jl. S. Parman	1200	1,2	1:48
Halte SMAN2 Kota Palangka Raya (Halte 6)	Jl. Ahmad Yani 2	750	0,75	1:07
Halte Pasar Blauran (Halte 7)	Jl. Dr. Murjani	1000	1	1:30
Halte SMP-SMA Hasanka Boarding School (Halte 8)	Jl. Seth Adjie	4700	4,7	7:03
Terminal W.A Gara (Titik Pemberhentian Terakhir)	Jl. Lingkar Luar Palangka Raya (1)	7700	7,7	11:33

## Analisis Biaya Operasional

### 1. Analisis Biaya Operasional Kendaraan (Koridor 1 dan 2)

**Tabel 7** Rekapitulasi BOK Koridor 1

REKAPITULASI BIAYA		Koridor 1
Biaya Operasional per KM		
1	BIAYA INVESTASI ARMADA	Rp1.663,65
2	BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN	Rp3.437,99
3	BIAYA INVESTASI SISTEM MONITORING KESELAMATAN KEAMANAN DAN	-
4	BIAYA AWAK KENDARAAN PER BUS	Rp1.136,40
5	BIAYA PENINGKATAN FASILITAS	-
6	BIAYA ASURANSI PENUMPANG	-
7	<b>BIAYA TIDAK LANGSUNG</b>	
	a. Biaya Pegawai Kantor	-
	b. Biaya Pengelolaan	1,03
8	<b>TOTAL BIAYA PER KM</b>	<b>6.239,08</b>
9	<b>MARGIN LABA (10%)</b>	<b>623,91</b>
10	<b>PPH (2%)</b>	<b>124,80</b>
	<b>Total</b>	<b>6.987,79</b>

**Tabel 8** Rekapitulasi BOK Koridor 2

REKAPITULASI BIAYA		Koridor 2
Biaya Operasional per KM		
1	BIAYA INVESTASI ARMADA	Rp1.645,78
2	BIAYA OPERASIONAL DAN PEMELIHARAAN	Rp3.435,01
3	BIAYA INVESTASI SISTEM MONITORING KESELAMATAN KEAMANAN DAN	Rp0
4	BIAYA AWAK KENDARAAN PER BUS	Rp0
5	BIAYA PENINGKATAN FASILITAS	Rp0
6	BIAYA ASURANSI PENUMPANG	
7	<b>BIAYA TIDAK LANGSUNG</b>	
	a. Biaya Pegawai Kantor	Rp0
	b. Biaya Pengelolaan	Rp1,03
8	<b>TOTAL BIAYA PER KM</b>	<b>Rp6.206,01</b>
9	<b>MARGIN LABA (10%)</b>	<b>Rp620,60</b>
10	<b>PPH (2%)</b>	<b>Rp124,14</b>
	<b>Total</b>	<b>Rp6.950,76</b>

### 2. Penentuan Tarif

Penentuan tarif pada pengoperasian Bus Rapid Transit (BRT) berdasarkan biaya operasional dilakukan dengan cara menghitung total biaya pokok dengan menggunakan load factor 70% sehingga diperoleh harga tarif angkutan umum. Berikut ini merupakan perhitungan tarif Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Palangka Raya.

$$\text{Biaya per Penumpang/km} = \frac{\text{Biaya Pokok per Kendaraan/km}}{\text{Load Factor} \times \text{Kapasitas Kendaraan}}$$

$$\begin{aligned} \text{a. Biaya Penumpang/km Koridor 1} &= \frac{6987,79}{70\% \times 30} \\ &= 332,75 \\ \text{Tarif} &= \text{Biaya per Penumpang per km} \times \text{Jarak Trayek} \\ &= 332,75,98 \times 17,1 \\ &= 5.690,05 \text{ atau} \\ &= \text{Rp 6.000 (pembulatan)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Biaya Penumpang/km Koridor 2} &= \frac{6950,76}{70\% \times 30} \\ &= 330,98 \\ \text{Tarif} &= \text{Biaya per Penumpang per km} \times \text{Jarak Trayek} \\ &= 330,98 \times 22,0 \\ &= 7.281,74 \text{ atau} \\ &= \text{Rp 7.000 (pembulatan)} \end{aligned}$$

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian Perencanaan Bus Rapid Transit di Kota Palangka Raya diantaranya adalah :

1. Total jumlah permintaan potensial minat pindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum adalah potensi minta berpindah 22% adalah 35.150 penumpang per hari.
2. Dari hasil pemetaan Demand Kota Palangka Raya terpilih 2 (dua) rute yang menjadi koridor usulan yang mana rute yang dilalui adalah :
  - a) Koridor 1 (Terminal Tipe A W.A Gara – Pasar Tjilik Riwut KM 7,8)  
Terminal Tipe A W.A Gara – Jl. RTA Milono 2 -Jl. RTA Milono 3 – Jl. RTA Milono 4 -Jl. RTA Milono 5 – Jl. RTA Milono 6 - Jl. Willem A. Samad - Jl. M.H Tamrin - Jl. Yos Sudarso 1 - Jl. Tjilik Riwut 1 – Jl. Tjilik Riwut 2 – Jl. Tjilik Riwut 3 – Jl. Tjilik Riwut 4 – Jl. Tjilik Riwut 5 – Jl. Tjilik Riwut 6 – Jl. Tjilik Riwut 7 – Pasar Tjilik Riwut KM 7,8
  - b) Koridor 2 (Terminal Tipe A W.A Gara – Terminal Tipe A W.A Gara)  
Terminal Tipe A W.A Gara - Jl. RTA Milono 2 - Jl. RTA Milono 3 - Jl. RTA Milono 4 - Jl. RTA Milono 5 - Jl. RTA Milono 6 - Jl. RTA Milono 7 - Jl. Imam Bonjol 1 - Jl. Imam Bonjol 2 - Bundaran Besar Palangka Raya - Jl. Brigjen Katamso - Jl. S.Parman - Jl. Ahmad Yani 1 - Jl. Ahmad Yani 2 - Jl. Dr. Murjani 1 - Jl. Dr. Murjani 2 - Jl. Diponegoro 4 - Jl. Diponegoro 3 - Jl. Seth Adji - Jl. Adoni Samad - Jl. RTA Milono 2 - Terminal Tipe A W.A Gara
3. Jenis Armada yang digunakan dalam pengoperasian BRT Kota Palangka Raya adalah bus sedang dengan kapasitas 30 orang.
4. Kinerja Operasional pengoperasian BRT di Kota Palangka Raya adalah sebagai berikut :
  - a) Koridor 1 : Panjang Rute 17,1 km, waktu perjalanan (travel time) 25,7 menit, headway 6 menit, frekuensi kendaraan 10 kendaraan/jam, jumlah armada sebanyak 10 kendaraan dan jumlah ritnya sebanyak 14 rit/kendaraan.
  - b) Koridor 2 : Panjang Rute 22 km, waktu perjalanan (travel time) 33 menit, headway 8,1 menit, frekuensi kendaraan 7 kendaraan/jam, jumlah armada sebanyak 9 kendaraan dan jumlah ritnya sebanyak 11 rit/kendaraan.

5. Jumlah Halte yang diperlukan dalam mendukung pengoperasian BRT di Kota Palangka Raya untuk koridor usulan berjumlah 14 halte.
6. Besaran tarif pada setiap koridor adalah :
  - a) Koridor 1 dengan tarifnya sebesar Rp. 6.000.
  - b) Koridor 2 dengan tarifnya sebesar Rp. 7.000.

## **SARAN/REKOMENDASI**

Saran yang disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan antara lain sebagai berikut :

1. Supaya untuk kedepannya ada pengembangan dan penyediaan mengenai prasarana yang memadai untuk mendukung pelaksanaan BRT seperti lajur khusus, halte yang mendukung, serta pedestrian yang baik guna mendukung pengoperasian BRT di Kota Palangka Raya.
2. Pada penelitian ini berisi analisis terkait analisis terhadap dua koridor dan sebaiknya dilakukan analisis apabila koridor dibuat berbeda sehingga ada pembandingan antara koridor yang sudah diteliti dan koridor rencana.
3. Perlu adanya keterlibatan pemerintah dalam mendorong minat masyarakat dari yang tadinya menggunakan kendaraan pribadi menjadi menggunakan angkutan umum untuk mengurangi resiko terjadinya kecelakaan bagi pelajar/mahasiswa di Kota Palangka Raya.
4. Perlu adanya penelitian tentang penerapan sistem *buy the service* pada angkutan massal bus rapid transit agar pengemudi tetap berorientasi pada pelayanan yang diberikan bukan hanya untuk mengejar setoran. Dan Perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait angkutan feeder di Kota Palangka Raya, agar terkoneksi anrta satu moda dengan moda yang lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

\_\_\_\_\_. (1996). *Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 271 Tahun 1996 Tentang Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Pemberhentian Kendaraan Penumpang Umum.*

\_\_\_\_\_. (2002). *Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Diwilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur.*

\_\_\_\_\_. (2009). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.*

\_\_\_\_\_. (2012). *Peraturan Menteri Nomor 10 Tahun 2012 Tentang Standar Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.*

\_\_\_\_\_. (2013). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 98 Tahun 2013 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Orang dengan Kendaraan Bermotor Umum dalam Trayek.*

\_\_\_\_\_. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 26 Tahun 2015 Tentang Standar Keselamatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.*

- \_\_\_\_\_. (2015). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 27 Tahun 2015 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 10 Tahun 2012 Tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan.*
- \_\_\_\_\_. (2018). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 117 Tahun 2018 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek.*
- \_\_\_\_\_. (2019). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.*
- \_\_\_\_\_. (2021). *Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor KP.2752/AJ.206/DRJD/2021 Tentang Pedoman Teknis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan Subsidi Angkutan Umum Perkotaan*
- Aditya, Sari, dan Sadili. (2019). *Modul 005 Ekonomi Transport dalam.*
- Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya. (2023). *Kota Palangka Raya Dalam Angka 2023.*
- Berhan, Otges Rodas L. 2017. *Analisis Review Pengembangan Rute Trans Jogja.* Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Dwipandhu, Anggada, S., & Umiyati, S. (2019). *Perencanaan Bus Rapid Transit Kota Samarinda. Jurnal Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, 1–10.*
- Giannopolus. (1989). *Bus Planning and Operation In Urban Area*
- ITDP. (2018). <https://itdp-indonesia.org/2018/03/mengapa-harus-brt/>
- LPKM-ITB. (1997). *Modul Penelitian Perencanaan Sistem Angkutan Umum (Public Transport System Planning)*
- Menteri Perhubungan. (2019). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 15 Tahun 2019 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek.*
- Morlok, E. K. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi.* Erlangga.
- Riawan, W. A. (2018). *Analisis Pelayanan Bus Rapid Transit Kapasitas Sedang pada Sistem Transportasi Perkotaan. Warta Penelitian Perhubungan, 30(2), 119–132.*
- Sugiyono, P. D. (2017). *Metode Penelitian Bisnis: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, Dan R&D.*
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan & Permodelan Transportasi (Edisi Kedu).* ITB.
- Tim PKL Kota Palangka Raya. (2023). *Laporan Umum Kinerja Transportasi Darat Kota Palangka Raya Provinsi Kalimantan Tengah.*
- World Bank. (1986). *A World Bank Policy Study: Urban Transport.*
- Zalvi. H. 2021, *Penerapan Skema Buy The Service Pada Angkutan Perkotaan di Kota Magelang, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD.* Bekasi