

## PERENCANAAN ANGKUTAN WISATA DI KOTA BALIKPAPAN

### EMILIA MEIRISKA

Taruna Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520  
[meiriskaemilia@gmail.com](mailto:meiriskaemilia@gmail.com)

### WIDORISNOMO, SH, MT

Dosen Program Studi Sarjana Terapan  
Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi Darat  
Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520

### RICKO YUDHANTA, ST, MS.c

Dosen Program Studi Sarjana  
Terapan Transportasi Darat  
Politeknik Transportasi  
Darat Indonesia-STTD  
Jalan Raya Setu Km.3,5, Cibitung,  
Bekasi Jawa Barat 17520

### ABSTRACT

*In this study, there are analysis of the number of requests potesial against the transport reach Balikpapan so obtained the number of the required fleet and tariffs in accordance with the calculation BOK, ATP, WTP and Subsidies. Furthermore, with the procurement of a number of the fleet, found the number of fleet required is as much as 10 vehicles on routes 1 and 10 vehicles to route 2.*

*By scheduling adjusted with the amount of demand the tourist visitors to the Balikpapan, achieved BOK vehicle reached Rp 7.509 per vehicle/km on route 1 and Rp 6.564 per vehicle/km on route 2. For the tariff is calculated by considering the value of the BOK and the amount of demand visitors attractions with the obtained Rp 10.318 on route 1 and Rp 14.182 on route 2. Thus the procurement of fleet for the tourist transport Balikpapan can be implemented.*

*Keywords : Tourist Transport, Visitor Attractions, Tariff.*

### ABSTRAK

Dalam penelitian ini, terdapat analisis jumlah permintaan potensial terhadap angkutan wisata Kota Balikpapan sehingga didapatkan jumlah armada yang dibutuhkan dan tarif sesuai dengan perhitungan BOK, ATP, WTP dan Subsidi. Selanjutnya dengan adanya pengadaan jumlah armada dilakukan, didapatkan jumlah armada yang dibutuhkan yaitu sebanyak 10 kendaraan pada rute 1 dan 10 kendaraan untuk rute 2.

Dengan penjadwalan yang disesuaikan dengan jumlah *demand* pengunjung wisata kota Balikpapan, didapatkan BOK kendaraan mencapai Rp 7.509 per kendaraan/km pada rute 1 dan Rp 6.564 per kendaraan/km pada rute 2. Untuk tarif dihitung dengan mempertimbangkan nilai BOK dan jumlah *demand* pengunjung wisata dengan didapatkan tarif Rp 10.318 pada rute 1 dan Rp 14.182 pada rute 2. Dengan demikian pengadaan armada untuk angkutan wisata di Kota Balikpapan dapat dilaksanakan.

Kata Kunci : *Angkutan Wisata, Pengunjung Wisata, Tarif.*

## PENDAHULUAN

Aktivitas kepariwisataan banyak tergantung pada transportasi dan komunikasi. Faktor jarak dan waktu sangat mempengaruhi keinginan orang untuk melakukan perjalanan wisata. transportasi menyebabkan pertumbuhan pariwisata yang sangat pesat sekali. Kemajuan fasilitas transportasi mendorong kemajuan kepariwisataan dan sebaliknya peningkatan yang terjadi dalam industri pariwisata dapat menciptakan permintaan akan transportasi yang dapat memenuhi kebutuhan wisatawan.

Kota Balikpapan sebagai kota yang dikelilingi laut memiliki pariwisata yang didominasi oleh pantai. Beberapa pantai yang terkenal diantaranya adalah pantai Manggar, pantai Lemaru, Pantai Kemala dan Pantai Melawai. Di daerah pesisir yang ditumbuhi tanaman bakau juga terdapat wisata mangrove, seperti Mangrove Center di Graha Indah, Hutan Mangrove di Margo Mulyo,

dan Jembatan Ulin di Kariangau. Bagi yang menginginkan wisata berbasis fauna, bisa mengunjungi penangkaran buaya di Teritip wisata pantai yang indah, , Pantai ini mempunyai air laut yang biru dan hamparan pasir pantai berwarna putih. Ombaknya pun tidak terlalu besar, hanya riak gelombang kecil yang cocok untuk berenang. Di sekitar pantai juga banyak dijumpai tempat penyewaan pelampung dengan aneka bentuk dan warna. Pohon – pohon yang ada di sekitar pantai pun turut memberikan kesan teduh dan sejuk.

Berdasarkan Data jumlah kunjungan di objek wisata kota Balikpapan tahun 2018 yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kota Balikpapan tiga objek wisata yang akan di kaji diantaranya pantai manggar memiliki pengunjung sampai 225.950 wisatawan, Pantai Lamaru 108,404 wisatawan dan Pasar Inpres Kebun Sayur 342.642 wisatawan, ketiga destinasi wisata ini adalah destinasi yang paling sering di kunjungi di kota Balikpapan.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Undang-undang No.10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisataan Bab II Pasal 3**

Dalam pasal ini kepariwisataan berfungsi memenuhi kebutuhan jasmani, rohani, dan intelektual setiap wisatawan dengan rekreasi dan perjalanan serta meningkatkan pendapatan Negara untuk mewujudkan kesejahteraan rakyat.

### **Peraturan menteri Perhubungan Nomor PM 117 Tahun 2018 tentang penyelenggaraan Angkutan Orang Tidak Dalam Trayek :**

Tertulis bahwa angkutan orang untuk keperluan pariwisata adalah angkutan dengan menggunakan mobil penumpang umum dan mobil bus umum yang dilengkapi dengan tanda khusus untuk keperluan wisata serta memiliki tujuan tempat wisata.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan metodologi penelitian dari tahap awal identifikasi masalah, rumusan masalah, pengumpulan data sekunder dan data primer, pengolahan dan analisis data, responden adalah para wisatawan yang melakukan wisata di tempat penelitian dan data yang diperoleh dari survey wawancara menggunakan kuisisioner telah dilakukan pengujian data yakni uji validitas dan uji realibilitas menggunakan aplikasi SPSS, dan untuk usulan serta hasil perhitungan dari perencanaan angkutan wisata ini dilandaskan berlandaskan aturan yang ada.

## **ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH**

### **Kegiatan penentuan Sampel**

Dalam penelitian ini, penulis mendapatkan sampel penelitian menggunakan teori Slovin, penghitungan sampel wawancara pengunjung menggunakan rumus “SLOVIN” dengan standar deviasi 10%, maka diperoleh perhitungan, sebagaimana dinyatakan pada **Tabel V.8 berikut :**

**Tabel 1. Jumlah Sampel Wawancara Pengunjung Kawasan Wisata Balikpapan**

NO	NAMA TEMPAT WISATA	JUMLAH PENGUNJUNG TAHUN 2018				SAMPEL
		TAHUN	BULAN	MINGGU	HARI	
1	Pantai Manggar	225950	18829	4707	672	87
2	Pantai Lamaru	108404	9034	2258	323	76
3	Pasar Inpres	342642	28554	7138	1020	91
4.	Pantai Kilang Mandiri	136948	11412	2853	408	80
<b>Total</b>		813944	67829	16957	2422	334

sumber : Hasil Analisis

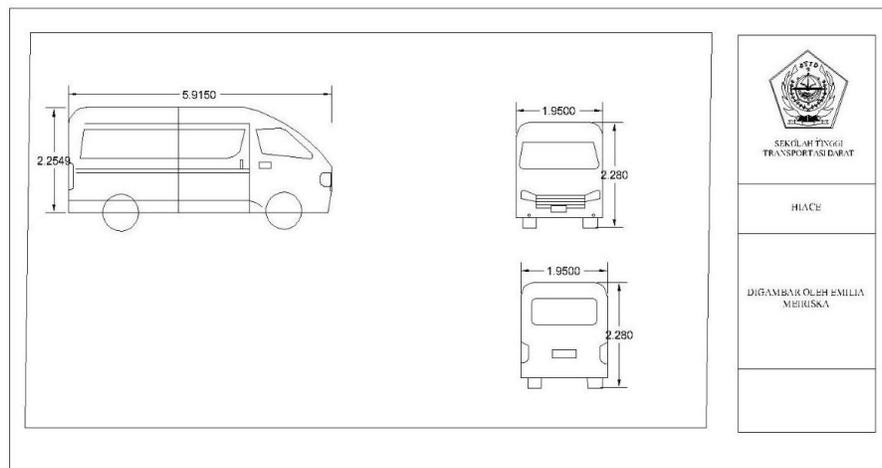
Dari tabel diatas, diketahui bahwa jumlah sampel yang harus diambil dari seluruh TWA yang menjadi objek penelitian adalah sebanyak 334 wisatawan.

### Kegiatan penentuan Jenis Moda

Berikut spesifikasi kendaraan/armada yang diusulkan dalam pengoperasian angkutan wisata di Kota Balikpapan :

Spesifikasi Armada : BUS KECIL HIACE  
 Konfigurasi : 3-3-3-3-4  
 Berat Kosong : 2,070 Kg  
 Daya Motor : 2.755 cc  
 Panjang, maksimum : 5915 mm  
 Lebar, maksimum : 1950 mm  
 Tinggi, maksimum : 2280 mm

Penentuan Jenis Armada angkutan wisata menggunakan kendaraan mini bus dengan kapasitas 16 sheet penumpang dengan asumsi bahwa kendaraan berdimensi kecil untuk menyesuaikan dengan karakteristik tata guna lahan dan kondisi jalan di kota Balikpapan . Penentuan armada mini bus disadari dengan jumlah demand yang tinggi pada saat hari libur untuk ukuran kota Balikpapan asumsi ini digunakan sebagai acuan untuk perhitungan biaya operasi kendaraan , Selain dari pada itu penentuan jenis armada ini juga berdasarkan keamanan dan kenyamanan bagi penumpang karena untuk kategori kendaraan sendiri Bus Kecil premio ini merupakan kendaraan yang memiliki sisi keamanan yang tinggi.

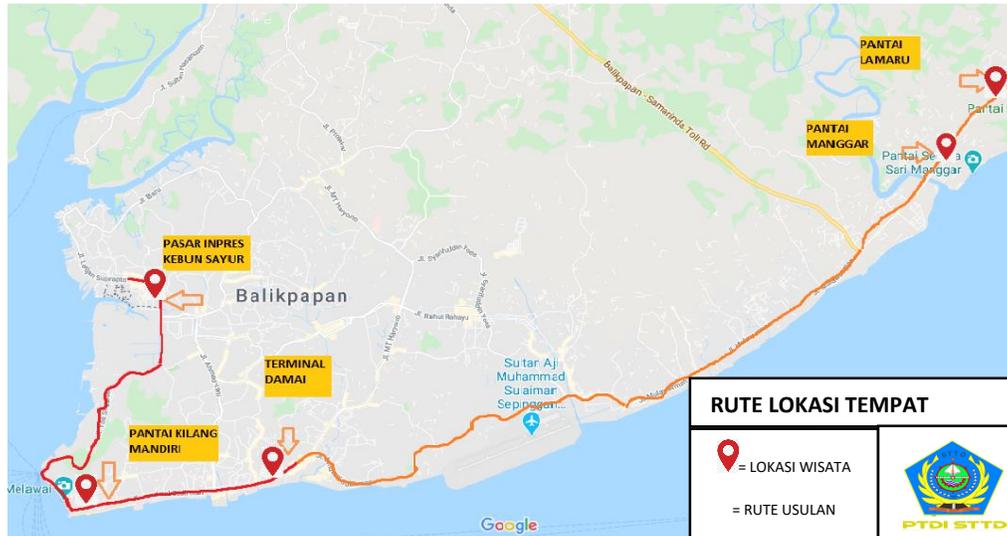


**Gambar 1 Moda Angkutan Wisata Bus Kecil**

## Kegiatan Penentuan Rute

Berikut merupakan keunggulan dan kekurangan dari beberapa rute usulan tersebut :

- Keunggulan : Panjang rute yang disesuaikan dengan waktu tempuh akan menambah permintaan perjalanan orang karena akan banyak melalui tempat belanja, hotel, dll.
- Kekurangan : Panjang jarak menuju lokasi wisata akan bertambah jauh.



Gambar 3 Visualisasi Trayek Rute Angkutan Wisata

## Kegiatan Perhitungan Indikator Kinerja Pelayanan Angkutan wisata

RUTE	HEADWAY (MENIT)	KECEPATAN MINIMAL (KM/JAM)	KEMAMPUAN RIT	KEBUTUHAN ARMADA	WAKTU SIRKULASI (MENIT)
RUTE 1	7	30	8	10	64,4
RUTE 2	10	30	6	10	96,8

## Kegiatan perhitungan BOK dan Tarif

### 1. Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan

#### a. Biaya Langsung

##### 1) Biaya Penyusutan

- Harga Kendaraan (HK)+Karoseri : Rp 435.500.000,-
- Jumlah Kendaraan
- Masa Susut (MS) : 5 Tahun
- Nilai Residu (20% HK) : Rp 87.100.000
- Biaya Penyusutan Per bus-km : Rp 3.240,-

$$\frac{(HK-NR)}{\left(\left(\text{seat} - \frac{km}{thn}\right) \times MS\right)}$$

##### 2) Biaya Bunga Modal

- Tingkat bunga/tahun(i) : 4.75%

- b) Harga Kendaraan (HK) : Rp 435.500.000,-
- c) Bunga Modal Per-km : Rp 577,-

$$\frac{\frac{MS+1}{2} \times HK \times i}{Masa Penyusutan}$$

3) Biaya awak kendaraan bus

- a) Susunan Awak Bus
  - (1) Supir : 1 Orang
  - (2) Gaji Supir : Rp 2.000.000,-
- b) Biaya Bus-Km : Rp 1.116

$$\frac{\text{Biaya awak bus /tahun}}{\text{Produksi Seat Tahun}}$$

4) Biaya bahan bakar minyak

- a) Pemakaian BBM : 12 km/liter
- b) Harga BBM/liter : Rp 7.150,-
- c) Biaya BBM Bus-Km : Rp 583,-

$$\frac{\text{Biaya BBM/ Bus /hari}}{\text{Produksi per hari}}$$

5) Biaya Ban

- a) Jumlah Pemakaian ban : 4 buah
- b) Daya tahan ban : 25.000 km
- c) Harga ban/buah : Rp 1.100.000,-
- d) Biaya ban bus-km : Rp 176,-

$$\frac{\text{Jml ban x harga ban / buah}}{\text{Km daya tahan ban x produksi seat - km}}$$

6) Pemeliharaan /Reparasi Kendaraan

- a) *Servis* kecil
  - (1) Dilakukan setiap : 4.000 km
  - (2) Biaya Service : Rp 546.000,-
  - (3) Biaya Service bus-km : Rp 136,5,-

$$\frac{\text{Biaya servis kecil}}{\text{Km x produksi seat - km}}$$

b) *Service* Besar

- (1) Dilakukan setiap : 12.000 km
- (2) Biaya Service : Rp. 2.310.000,-
- (3) Biaya Service bus-km : 193,-

$$\frac{\text{Biaya servis besar}}{\text{Km x produksi seat - km}} \dots\dots \mathbf{V.22}$$

c) Overhaul Mesin

- (1) Dilakukan setiap : 300.000 km

- (2) Biaya Overhoul  
(5% x Harga Chasis) : Rp 54.437.500,-
- (3) Biaya bus-km : Rp 181.-
- d) Cuci Bus
  - 1) Biaya cuci/bus/hari : Rp. 35.000.-
  - 2) Biaya cuci bus-km : Rp 156,-
- e) Retribusi terminal
  - 1) Biaya retribusi/bus/hari : Rp. 20.000,-
  - 2) Biaya retribusi bus-km : Rp 89,-
- f) STNK
  - 1) STNK /bus : Rp 8.710.000,-
  - 2) STNK/ nus-km : Rp 405,-
- g) Kir
  - 1) KIR bus/Tahun : Rp 200.000,-
  - 2) KIR bus/km : Rp. 9,-
- h) Asuransi
  - 1) Asuransi bus/tahun : Rp 10.887.500,-
  - 2) Asuransi bus/ km : Rp 506,-

**Tabel 5 Rekapitulasi Biaya Pokok**

Komponen Biaya	Biaya (per bus-km)
Biaya Langsung	Rp. 7. 369
Biaya Tidak Langsung	Rp 140
Biaya Pokok kendaraan km	Rp 7.509
Biaya Pokok kendaraan km + 10%	Rp 8.260

## 2. Perhitungan Tarif

$$\begin{aligned} \text{Tarif pokok} &= \text{biaya pokok} / (70\% \times \text{kapasitas}) \\ &= \text{Rp } 7.509 / (0.7 \times 16) \\ &= \text{Rp } 670 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tarif BEP} &= \text{Tarif pokok} \times \text{Jarak tempuh} \\ &= \text{Rp } 670 \times 14 \text{ km} \\ &= \text{Rp. } 9.380 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tarif rute 1} &= (\text{Tarif pokok} \times \text{jarak tempuh}) + 10\% \text{ tarif BEP} \\ &= \text{Rp.} 9.380 + \text{Rp.} 938 \\ &= \text{Rp } 10.318 \text{ .-} \end{aligned}$$

### **Kegiatan perhitungan ATP dan WTP**

#### 1. Analisis Ability To Pay (ATP)

- a. Standar Ideal Biaya Transportasi
  - 10% x Pendapatan perkapita = 10% x 12.280.997,80
  - = 1.228.099,78,-/bulan
- b. Rata-rata hari kerja per bulan = 20 Hari
- c. Biaya Transportasi per hari = 1.228.099,78,- /20
- = 61.404,99,-
- d. Rata-rata perpindahan moda = 2 per perjalanan
- e. Jumlah Perjalanan per hari = 2 perjalanan

- f. Biaya Transportasi per perjalanan  
 Di asumsian sama dengan ATP  
 Masyarakat = Rp. 61.404,99,- /2  
 = Rp. 30.702,49,-

2. Analisis willingness To Pay (WTP)

Willingness To Pay (WTP) Adalah kesediaan pengguna untuk mengeluarkan imbalan atas jasa yang akan diperolehnya. Pendekatan yang digunakan dalam analisis WTP didasarkan pada persepsi pengguna terhadap tarif dan pelayanan yang didapat. Berdasarkan survei terhadap 334 responden

**Tabel 6 WTP Pengunjung Wista Kota Balikpapan**

NO	TARIF	KRITERIA PELAYANAN	RESPONDEN	PERSENTASE
1	Rp.5000 - Rp. 10000	Bus dengan Ac	161	48%
2	Rp.11.000 - Rp. 15.000	Bus dengan Ac, Full music	126	38%
3	Rp.16.000 - Rp. 20.000	Bus dengan Ac, Full music, mapping GPS	26	8%
4	Rp.21.000 - Rp. 25.000	Bus Ac, Full music, mapping GPS, Led Tv Penumpang	21	6%
		<b>TOTAL</b>	334	100%



Berdasarkan hasil survei WTP (Willingness to Pay) dapat dilihat kemampuan membayar pengunjung wisata adalah 48 % bertarif Rp 5000-Rp. 10.000,-, 38 % bertarif Rp11.000 – Rp. 15.000.- 8% bertarif Rp.16.000 – Rp.20.000 dan sisanya adalah 6% bertarif Rp 21.000 – Rp.25.000. Dengan demikian tarif yang diminati wisatawan jika angkutan wisata telah beroperasi adalah sebesar Rp. 5.000 – Rp. 10.000.

## Kegiatan analisis Subsidi

### 1. Mekanisme Subsidi Penuh

Pada mekanisme ini pemerintah bertanggung jawab penuh terhadap kegiatan pembiayaan angkutan. Pada penerapan mekanisme subsidi penuh pemerintah menanggung semua biaya pokok yang dikeluarkan untuk penyediaan jasa angkutan.

**Tabel 7 Perhitungan Subsidi Penuh Angkutan pariwisata**

Subsidi Penuh		
Komponen	Jumlah	Satuan
Kilometer tempuh	Per rit	28 km
	Per hari	224 km
	Per bulan	1792 km
	Per tahun	21504 km
Jumlah armada	10	kendaraan
BOK per km	Rp. 7.509	Rupiah/km
Kebutuhan anggaran per tahun	Rp. 1.614.748.500	Rupiah
Subsidi pemerintah per tahun	Rp. 1.614.748.500	Rupiah

### 2. Mekanisme Subsidi Selisih Operasional

pemerintah memberikan subsidi sejumlah kekurangan biaya operasional yang tidak terpenuhi dari pendapatan yang masuk.

**Tabel 8 Perhitungan Subsidi Selisih Operasional angkutan Pariwisata**

Subsidi Selisih Operasional		
Komponen	Jumlah	Satuan
Kilometer tempuh	Per rit	28 km
	Per hari	224 km
	Per bulan	1792 km
	Per tahun	21504 km
Jumlah armada	10	kendaraan
Frekuensi/hari	9	rit
Asumsi	Tarif	Rp. 5.000 Rupiah
	Penumpang per hari (LF 70%)	907
BOK per km +10%	Rp. 8.260	Rupiah/km
Biaya ditanggung per tahun	Rp. 1.776.223.350	Rupiah
Asumsi pendapatan per tahun	Rp. 435.360.000	Rupiah
Subsidi pemerintah per tahun	Rp. 1.340.863.350	Rupiah

### 3. Mekanisme Subsidi BBM

Pada mekanisme ini BBM yang digunakan untuk pengoperasian angkutan ditanggung oleh pemerintah. Operator tetap mendapat beban untuk menjaga harga tiket sesuai dengan ketentuan asumsi semula

**Tabel 9 Perhitungan Subsidi Selisih BBM Angkutan Pariwisata**

<b>Subsidi Selisih BBM</b>			
Komponen		Jumlah	Satuan
Kilometer tempuh	Per rit	28	km
	Per hari	224	km
	Per bulan	1792	km
	Per tahun	21504	km
Jumlah armada		10	kendaraan
Frekuensi/hari		9	rit
Asumsi	Tarif	Rp. 5.000	Rupiah/pnp
	Penumpang per hari	907	penumpang
Penggunaan BBM per rit per kendaraan		Rp. 16.333	Rupiah/rit
Biaya BBM per tahun		Rp. 141.120.000	Rupiah
Asumsi pendapatan per tahun		Rp. 435.360.000	Rupiah
Subsidi pemerintah per tahun		Rp. 141.120.000	Rupiah

**Kegiatan Analisis Aspek Sosial**

- Melakukan promosi  
Promosi dilakukan dengan banyak cara terlebih dari zaman yang semakin maju informasi akan cepat tersebar ke semua kalangan karena internet.
- Armada memeneuhi standar keselamatan  
Dengan menggunakan armada yang baik dalam segi keselamatan dan terpercaya di kalangan masyarakat
- Armada memenuhi standar kenyamanan  
Armada di pilih dengan berbagai fasilitas dan tingkat kenyamanan yang tinggi, karena berwisata ini dilakukan dalam hari libur atau momen tertentu,
- Sopir di latih agar dapat memberikan pelayanan maksimal  
Sopir dipilih dengan standar menyetir yang baik, sopir juga dilatih untuk memberikan pelayanan terbaik seperti sebagai pemandu wisata dan siap dalam menjawab semua pertanyaan wisatawan dalam proses wisata tersebut.

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian Perencanaan Pengoperasian Angkutan Wisatawan di Kota Balikpapan adalah :

- Pola pergerakan wisatawan kota Balikpapan di tempat wisata yang dikaji untuk pantai manggar wisatawan sendiri banyak berasal dari Zona 5 yakni 32 wisatawan, untuk pantai lamaru juga memiliki pengunjung yang banyak berasal dari zona 5 sebesar 41 wisatawan , sedangkan untuk pasar inres kebun sayur pengunjung terbanyak berasal dari zona 1 yakni 38 wisatawan dan untuk pantai kilang mandiri wistawan terbanyak berasal dari zona 1 sebesar 23 wisatawan.
- karakteristik dari pengunjung wisata kota Balikpapan adalah diantaranya didominasi oleh pengunjung wanita sebesar 57%, dengan umur didominasi 21 – 30

tahun dengan persentase 31%, dan pengunjung domestik dengan persentase 73%, pendapatan pengunjung berkisar antara 3-4 juta 25%, pekerjaan pengunjung wisatawan dengan 25% untuk wiraswasta, dengan penggunaan sepeda motor sebesar 60%, dengan interval jam berangkat antara 10.00 – 14.00 sebesar 35%, dan untuk interval jam pulang 14.00 – 18.00 sebesar 38%.

3. Rute rencana untuk pengoperasian angkutan wisata pada wilayah Perkotaan Balikpapan dibagi menjadi 2 rute dengan pelayanan rute yang berbeda yaitu :
  - a. Trayek 1 dengan panjang rute 14 km  
Trayek ini melayani :  
Trayek sepanjang jalan Jendral Sudirman – Jln. Yoes Sudarso – Jln. Letjend Suprpto  
Dengan penentuan tariff sebesar Rp. 10.318,-
  - b. Trayek 2 dengan panjang rute 22 KM  
Trayek ini melayani :  
Trayek sepanjang Jln. Jendral Sudirman – Marsma R Iswahyudi- Jln. Mulawarman.  
Dengan penentuan tariff sebesar Rp. 14.182,-  
Jenis moda yang akan digunakan adalah bus kecil dengan kapasitas 16 penumpang.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_, 2009. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Kepariwisata.*
- \_\_\_\_\_, 2009. *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.*
- \_\_\_\_\_, 2002. *SK. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Dalam Trayek Tetap dan Teratur*
- \_\_\_\_\_, 2003. *Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*
- Hakim, LM. 2015. *Perencanaan Bus Rapid Transit (BRT) di Kota Banjarbaru*. STTD. Bekasi.
- Hartanto, 2014. "*Tourism Transport Planning in The Province of Yogyakarta*", (pdf).
- Kharisma, AA. 2014. *Analisis Angkutan Wisata di Kabupaten Bandung*. STTD. Bekasi.
- Kelompok PKL Kota Balikpapan 2019. *Pola Umum Transportasi Darat Kota Balikpapan dan Identifikasi Permasalahannya*. STTD. Bekasi.
- Laporan TTRL, 1997. *Modul Pelatihan Perencanaan Sistem Angkutan Umum*, ITB, Bandung.
- Morlock, K. 1995, *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Erlangga, Jakarta.
- Sani, Ir. Zulfir. 2006, *Analisis Ekonomi dan Finansial Transportasi*, Sekolah Tinggi Transportasi Darat, Departemen Perhubungan, Jakarta.
- Tamin, Ofyar Z, 2000, *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*, Edisi kedua, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Tamin, Ofyar Z, 1995, *Study Evaluasi Jumlah Kendaraan dan Tarif Angkutan Umum*, Jurusan Teknik Sipil ITB, Bandung.