

## EVALUASI KINERJA TERMINAL BIAK DI KOTA LUWUK

### *BIAK TERMINAL PERFORMANCE EVALUATION IN LUWUK CITY*

**Sri Sulawati\***

Teknik Sipil, Teknik, Universitas Tompotika Luwuk Banggai  
email: sri.wati979@gmail.com

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan mengetahui: (1) ketersediaan prasarana di Terminal Biak, (2) kapasitas di Terminal Biak, dan (3) kinerja Terminal Biak di Kota Luwuk. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kota Luwuk tepatnya di Kecamatan Luwuk Utara, Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. Metode yang digunakan adalah survei lapangan, angket, observasi, dokumentasi, dan studi pustaka. Data yang menggunakan instrumen angket diolah menggunakan skala Guttman dan dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Terminal Biak merupakan salah satu terminal yang ada di Kota Luwuk yang saat ini Terminal Biak merupakan satu-satunya terminal tipe B yang ada di Kota Luwuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan lahan dan kebutuhan ruang pada setiap prasarana yang ada di Terminal Biak belum memenuhi persyaratan minimal sebagaimana yang telah diatur dalam Keputusan Menteri Perhubungan Darat Nomor 31 Tahun 1995 untuk terminal tipe B dimana hasil penelitian luas total Terminal Biak 6315,68 m<sup>2</sup> masih kurang dari luas standar minimal terminal tipe B yaitu 17.225 m<sup>2</sup>. Kinerja Terminal Biak saat ini yang di tinjau dari headway dan waktu tunggu angkutan umum belum baik karena belum memenuhi standar dari peraturan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Saat penelitian didapat headway rata-rata kedatangan sebesar 3,7 menit, headway keberangkatan rata-rata sebesar 3,8 menit, dan waktu tunggu rata-rata sebesar 82,13 menit. Jika dibandingkan dengan ketentuan dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1995 maka headway dan waktu tunggu angkutan umum belum memenuhi dengan standar yang telah ditentukan dimana nilai standar untuk headway sebesar 2 menit dan nilai waktu tunggu sebesar 15 menit.

**Kata Kunci:** Prasarana Terminal, Kinerja

#### **Abstract**

This study aims to determine: (1) the availability of infrastructure at the Biak Terminal, (2) the capacity at the Biak Terminal, and (3) the performance of the Biak Terminal in Luwuk City. This research was carried out in the Luwuk City area, precisely in North Luwuk District, Banggai Regency, Central Sulawesi Province. The method used is a field survey, questionnaire, observation, documentation, and literature study. The data using the questionnaire instrument was processed using the Guttman scale and analyzed quantitatively descriptively. Biak Terminal is one of the terminals in Luwuk City, currently Biak Terminal is the only type B terminal in Luwuk City. The results showed that the availability of land and space requirements for every existing infrastructure in Biak Terminal did not meet the minimum requirements as stipulated in the Decree of the Minister of Land Transportation Number 31 of 1995 for type B terminals where the results of the study of the total area of Biak Terminal 6315.68 m<sup>2</sup> were still less than the minimum standard area of type B terminal which is 17,225 m<sup>2</sup>. The

*current performance of Biak Terminal in terms of headway and waiting time for public transportation is not good because it does not meet the standards of the regulations of the Directorate General of Land Transportation. During the research, the average arrival headway was 3.7 minutes, the average departure headway was 3.8 minutes, and the average waiting time was 82.13 minutes. When compared with the provisions of the Directorate General of Land Transportation in 1995, the headway and waiting time for public transportation have not met the predetermined standards where the standard value for the headway is 2 minutes and the waiting time value is 15 minutes.*

*Keywords: Terminal Infrastructure, Performance*

## **PENDAHULUAN**

Sepanjang sejarah, transportasi baik volume maupun teknologinya berkembang sangat pesat sebagai akibat dari adanya kebutuhan adanya pergerakan manusia dan barang, maka timbullah tuntutan untuk menyediakan prasarana dan sarana agar pergerakan tersebut bisa berlangsung dengan kondisi aman, nyaman dan lancar serta ekonomis dari segi waktu dan biaya. Berkenaan dengan hal tersebut, Adisasmita (2011) mengemukakan bahwa untuk menyelenggarakan kegiatan transportasi yang berlangsung dalam kondisi aman dan lancar dibutuhkan unsur-unsur dasar/utama yaitu terdiri dari kendaraan sarana angkutan (*the vehicle*), jalan/trayek/rute (*the way*), terminal/pelabuhan laut/bandar udara (*the terminal*), dan tersedianya muatan (*cargo*). Terminal merupakan titik simpul yang melayani berbagai sarana (*moda*) angkutan berfungsi sebagai titik perpindahan penumpang dari satu sarana angkutan ke sarana angkutan lainnya, sebagai tempat pengaturan, pergerakan kendaraan maupun penumpang, dan merupakan titik awal maupun titik akhir perjalanan orang untuk melakukan perjalanan (Adisasmita, 2011).

Sebagai simpul dalam sistem jaringan perangkutan, terminal tidak dapat diabaikan karena mempunyai fungsi pokok sebagai tempat pengendalian atau mengatur lalu lintas angkutan, pergantian moda, naik dan turun penumpang (Iqbal, D. M., 2019). Dengan fungsi inilah sebuah terminal dapat melayani setiap pengguna terminal. Keberadaan terminal berperan dalam pengembangan transportasi dalam sebuah wilayah sehingga dapat menunjang aktivitas para pengguna jasa angkutan umum, dengan begitu wilayah tersebut dapat terus berkembang (RD, E. A., & Indriani, M. 2019.). Dalam pengembangan Kabupaten Banggai sangat dibutuhkan pengembangan sarana dan prasarana penunjang yang salah satunya adalah terminal penumpang, Kabupaten Banggai merupakan salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Tengah.

Kabupaten Banggai memiliki luas 9.672,70 Km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 335.363 jiwa pada tahun 2015 dengan kepadatan 34,67 jiwa/Km<sup>2</sup>, pada awal tahun 2012 di Kabupaten banggai terjadi lagi pemekaran wilayah kecamatan dari 18 kecamatan menjadi 23 kecamatan (Banggai Dalam Angka, 2016). Ibu kota Kabupaten Banggai terletak di Kota Luwuk, saat ini perkembangan transportasi di Kota Luwuk berkembang cukup pesat dengan ditandai adanya salah satu prasarana transportasi yaitu terminal. Kota luwuk memiliki dua terminal, yaitu Terminal Biak dan Terminal Luwuk Selatan. Berdasarkan RTRW Kabupaten Banggai 2012-2032 Terminal Biak yang terletak di Kecamatan Luwuk Utara merupakan terminal penumpang tipe B yang melayani bis antar kota di sulawesi dan antar kecamatan ke jurusan Tangeban, Lamala, Balantak, Bualemo, Pagimana dan Bunta (Banggai Dalam Angka, 2016).

Menurut pengamatan di lapangan proses yang ada di terminal Biak saat ini memiliki kinerja yang belum baik oleh karena itu masih banyak angkutan umum yang menaikkan dan menurunkan penumpang langsung ke basis/tempat bangkitan, seharusnya segala kegiatan menurunkan atau menaikkan penumpang dilakukan di dalam terminal. Oleh kerena itu, diperlukan adanya studi untuk mengetahui bagaimana kapasitas dan kinerja dari terminal Biak.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi studi

Penelitian dilakukan di Terminal Biak di Kota Luwuk. Prasarana yang ditinjau terdiri dari fasilitas parkir angkutan kota, ruang tunggu penumpang dan fasilitas penunjang lainnya. Fasilitas parkir angkutan kota ditinjau berdasarkan karakteristik parkirnya, seperti: akumulasi parkir, volume parkir, durasi parkir, headway masuk dan keluar terminal. Standarisasi tipe terminal menggunakan standar dari Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 31 Tahun 1995.

### Pengumpulan Data

Jenis instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu:

- Lembar pengamatan (*observation sheet*) yaitu lembar observasi objek penelitian berkenaan dengan ketersediaan fasilitas utama dan fasilitas penunjang di dalam terminal.
- Angket (*questionnaire*) adalah daftar pertanyaan atau pernyataan yang diberikan kepada responden (Penumpang dan sopir) agar bersedia memberikan respon sesuai dengan permintaan peneliti terkait dengan pelayanan suatu terminal.
- Survey statis adalah survei yang dilakukan dengan mengamati / menghitung / mencatat informasi dari setiap kendaraan penumpang umum yang melintas pada pintu masuk dan keluar terminal dengan menggunakan buku catatan, pulpen, dan pencatat waktu.
- Dokumentasi yaitu mengumpulkan data langsung dari tempat penelitian meliputi buku-buku yang relevan, foto dan data lain yang relevan dengan penelitian.

Sumbernya data penelitian ini dapat dibedakan sebagai berikut:

- Data primer antara lain pelayanan terminal, daya tampung terminal, *headway* kedatangan dan keberangkatan angkutan umum, waktu tunggu angkutan umum, waktu pelayanan (WP), intensitas lalu lintas atau waktu pemakaian ( $\rho$ ), disiplin antrian dan prasarana terminal.
- Data sekunder yaitu luas lahan dan standar Kebutuhan luas terminal.

Data yang sudah diperoleh kemudian diolah dalam satu format tabulasi. Setelah selesai melakukan tabulasi kemudian data dievaluasi sesuai dengan format evaluasi data tabulasi menggunakan skala Guttman untuk pendataan menggunakan angket, skor tertinggi nilainya 1 (satu) dan terendah nilainya 0 (nol). Skala Guttman ialah skala yang digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten (Riduwan dan Akdon, 2007).

Untuk pendataan kinerja Terminal Biak di Kota Luwuk dengan menggunakan survei statis dihitung menggunakan rumus (Frans *et al*, 2017)

#### 1. *Headway* Keberangkatan dan Kedatangan

$$h = \frac{T}{n} \dots \dots \dots (1)$$

dengan:

h : *Headway* rata-rata

T : Interval waktu pengamatan

n : Jumlah kendaraan yang melalui titik tertentu dalam interval T.

$$2. H_i = \frac{\sum H}{J_{ki} - 1} \dots \dots \dots (2)$$

dengan:

J<sub>ki</sub> : Jumlah kendaraan

H<sub>i</sub> : *Headway* Rata-rata (detik)

3. Waktu Tunggu Angkutan Umum

$$W_{tr} = \frac{\Sigma W_{trp}}{\Sigma Pr} \dots\dots\dots(3)$$

dengan:

- W<sub>tr</sub> : Waktu tunggu rata-rata
- ΣW<sub>trp</sub> : Waktu tunggu rata-rata periode
- ΣPr : Jumlah periode

4. Waktu Pelayanan

$$WP = \frac{60 \text{ menit}}{\mu} \dots\dots\dots(4)$$

dengan:

- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu

5. Intensitas lalu lintas atau waktu pemakaian

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1 \dots\dots\dots(5)$$

dengan:

- ρ : Intensitas lalu lintas
- λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu
- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu

6. Disiplin antrian dengan disiplin FIFO

$$n = \frac{\lambda}{\mu - \lambda} \dots\dots\dots(6)$$

dengan:

- n : Jumlah rata-rata kendaraan dalam sistem
- λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu
- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu

7. Panjang antrian rata-rata

$$q = \frac{\lambda^2 / N}{\mu(\mu - \lambda / N)} \dots\dots\dots(7)$$

dengan:

- q : Panjang antrian rata-rata
- N : Jumlah jalur pelayanan pada terminal
- λ : Jumlah kedatangan rata-rata persatuan waktu
- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu

8. Waktu rata-rata yang digunakan dalam antrian

$$d = \frac{1}{\mu - \lambda / N} \dots\dots\dots(8)$$

dengan:

- d : Waktu rata-rata yang digunakan dalam antrian
- λ : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu
- μ : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu

N : Jumlah jalur pelayanan pada terminal

9. Waktu menunggu rata-rata

$$W = \frac{\lambda/N}{\mu(\mu-\lambda/N)} \dots\dots\dots(9)$$

dengan:

W : Waktu menunggu rata-rata di dalam antrian

$\lambda$  : Jumlah kedatangan rata-rata per satuan waktu

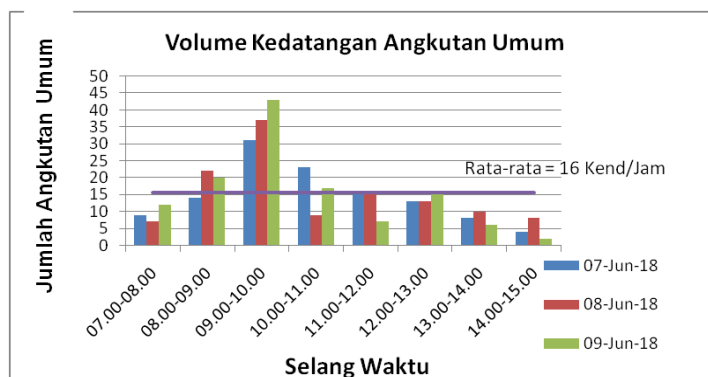
$\mu$  : Jumlah rata-rata yang dilayani per satuan waktu

N : Jumlah jalur pelayanan pada terminal

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. Volume Kedatangan Angkutan Umum

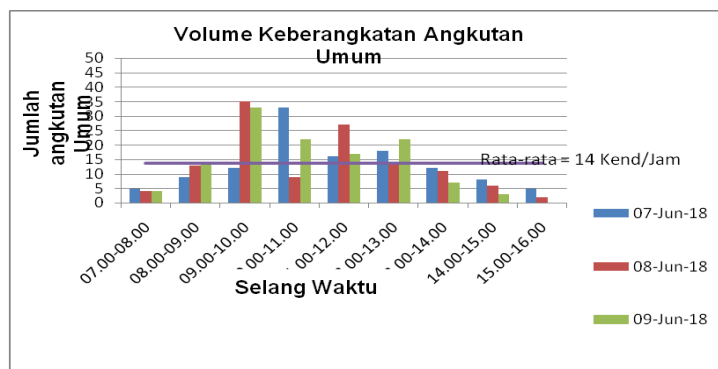
Dari hasil pengamatan selama tiga hari di Terminal Biak terhadap jumlah angkutan umum yang masuk terminal dapat dilihat bahwa jumlahnya bervariasi dari 2 kendaraan perjam sampai 43 kendaraan per jam, dengan rata-rata 16 kendaraan per jam. Dari hasil pengamatan selama tiga hari di Terminal Biak juga didapat bahwa jam sibuk terjadi pada pukul 09.00-10.00 WITA, dan jam tidak sibuk terjadi pada pukul 14.00-15.00 WITA.



Gambar 1. Volume Kedatangan Angkutan Umum

2. Volume Keberangkatan Angkutan Umum

Dari hasil pengamatan di Terminal Biak selama tiga hari terhadap jumlah angkutan umum yang keluar terminal jumlahnya bervariasi dari 2 kendaraan perjam sampai 35 kendaraan perjam dengan jumlah rata-rata 14 kendaraan perjam, dari hasil pengamatan juga didapat jam sibuk terjadi pada pukul 09.00-10.00 WITA dan jam tidak sibuk dari pukul 15.00-16.00 WITA.



Gambar 2. Volume Keberangkatan Angkutan Umum

### 3. Headway Kedatangan Angkutan Umum

Dari hasil pengamatan di Terminal Biak dapat dilihat bahwa setiap angkutan umum memiliki *headway* kedatangan yang berbeda-beda, oleh karena itu *headway* kedatangan dapat dirata-ratakan dengan menghitung menggunakan rumus:

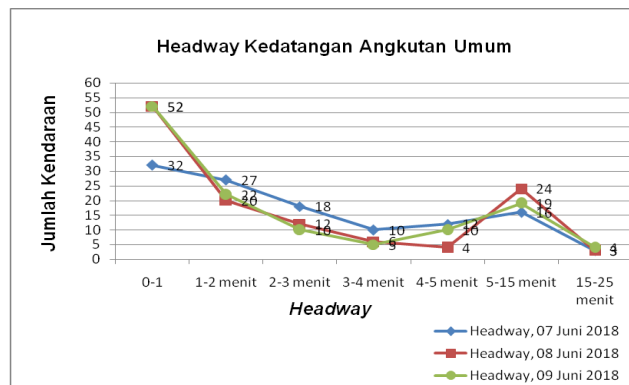
Diketahui:  $\Sigma H = 25920$  (dapat dilihat pada lampiran halaman 117 )

$$H_{i\text{Masuk}} = \frac{\Sigma H}{jki - 1} = \frac{25920}{118 - 1}$$

$$H_{i\text{Masuk}} = \frac{118 - 1}{25920}$$

$$H_{i\text{Masuk}} = 221,54 \text{ Detik}$$

Headway kedatangan angkutan umum yaitu 221,24 detik atau 3,7 menit. Diperoleh dari mean Headway rata-rata.



Gambar 3. Headway Kedatangan Angkutan Umum

### 4. Headway Keberangkatan Angkutan Umum

Dari hasil pengamatan di Terminal Biak dapat dilihat bahwa setiap angkutan umum memiliki *headway* keberangkatan yang berbeda-beda, oleh karena itu *headway* keberangkatan dapat dirata-ratakan dengan menghitung menggunakan rumus:

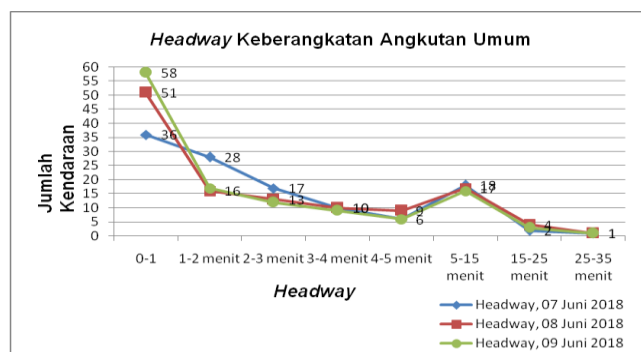
Diketahui :  $\Sigma H = 29580$  (Dapat dilihat pada lampiran halaman 129)

$$H_{i\text{Keluar}} = \frac{\Sigma H}{jki - 1} = \frac{29580}{118 - 1}$$

$$H_{i\text{Keluar}} = \frac{118 - 1}{29580}$$

$$H_{i\text{Keluar}} = 252,82 \text{ Detik}$$

Headway kedatangan rata-rata angkutan umum yaitu 229,23 detik atau 3,8 menit, diperoleh dari mean Headway rata-rata.



Gambar 4. Headway Keberangkatan Angkutan Umum

### 5. Waktu Tunggu Angkutan Umum

Angkutan umum memiliki waktu tunggu yang berbeda-beda, oleh karena itu perlu menghitung waktu tunggu rata-rata menggunakan rumus:

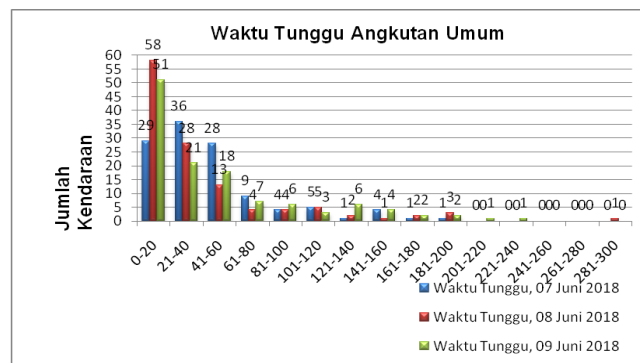
Diketahui:  $\Sigma Wtrp = 993,95$  (Dapat dilihat pada lampiran halaman 141)

$$Wtr = \frac{\Sigma Wtrp}{\Sigma pr}$$

$$Wtr = \frac{993,95}{15}$$

$$Wtr = 66,26 \text{ Menit}$$

Jadi waktu tunggu rata-rata angkutan umum yaitu 82,13 menit, diperoleh dari waktu tunggu angkutan umum.



Gambar 4. Waktu Tunggu Angkutan Umum

### F. Waktu Pelayanan

Jadi, waktu pelayanannya yaitu sebesar 1,6 menit. Waktu pelayanan ini termasuk pelayanan yang cepat sehingga tidak terjadi antrian.

### H. Intensitas Lalu Lintas

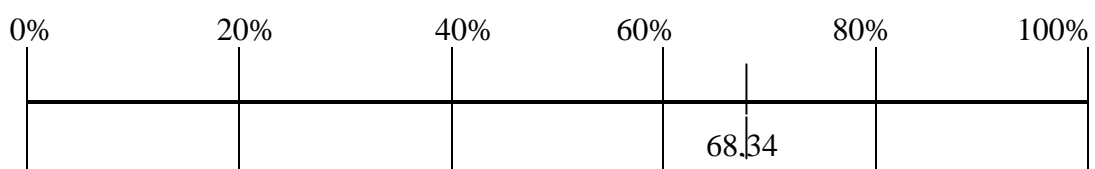
Jadi,  $\rho = 0,4324 < 1$  artinya tingkat kedatangan maupun keberangkatan lebih kecil dari pelayanan sehingga masih mampu melayani kendaraan dengan resiko terjadi antrian di kemudian hari.

Disiplin antrian diperoleh :

1. Jumlah rata-rata kendaraan dalam sistem sebesar  $0,7619 \approx 1$  kendaraan.
2. Panjang antrian rata-rata sebesar 0,3295
3. Waktu rata-rata yang digunakan dalam antrian sebesar 0,0206 Jam atau 1,2 menit.
4. Waktu Menunggu rata-rata di dalam antrian sebesar 0,0206 Jam atau 1,2 menit.

### J. Analisis Kepuasan Pengguna

Berdasarkan data yang diperoleh dari 166 responden maka kepuasan pengguna jasa Terminal Biak saat ini dihitung dari jawaban “Ya” rata-rata yaitu:  $113,45/166 \times 100\% = 68,34\%$ . Sehingga bila digambarkan dalam skala:



Keterangan kriteria interpretasi skor:

Angka 0% - 20%	= Sangat lemah
Angka 21% - 40%	= Lemah
Angka 41% - 60%	= Cukup
Angka 61% - 80%	= Kuat
Angka 81% - 100%	= Sangat kuat

Dari hasil analisis Guttman didapat titik kesesuaian berada diantara (61% - 80%) yaitu 68,34% (kuat), sehingga dapat dikatakan bahwa kepuasan pengguna jasa Terminal Biak sebagai penumpang merasa puas atau mendekati sesuai dengan ketentuan yang ada.

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Darat Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 1995 luas lahan untuk terminal tipe B yaitu 3 Ha di Pulau Sumatera dan di Pulau Jawa, untuk di pulau lain dibutuhkan luas lahan untuk terminal yaitu 2 Ha.

Terminal Biak merupakan terminal tipe B dengan luas lahan yang dimiliki yaitu 1,9998 Ha, Luas lahan yang dimiliki oleh Terminal Biak kurang dari 2 Ha oleh karena itu luas lahan Terminal Biak belum memenuhi standar yang ditentukan oleh Keputusan Menteri Perhubungan Darat Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 1995.

#### A. Prasarana di Terminal

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi prasarana yang ada di terminal dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Prasarana yang ada di Terminal Biak

Fasilitas Utama		Fasilitas Penunjang	
Uraian	Keterangan	Uraian	Keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)
- Jalur pemberangkatan kendaraan Umum	Ada	- Toilet	Ada
- Jalur kedatangan kendaraan umum	Ada	- Tempat Ibadah	Tidak Ada
- Jalur tunggu kendaraan umum	Ada	- Kantin/Kios	Ada
- Ruang tunggu penumpang	Ada	- Tempat Pengobatan	Tidak ada
- Jalur lintasan	Ada	- Ruang Informasi dan pengaduan	Ada
- Bangunan kantor terminal	Ada	- Telepon Umum	Tidak ada
- Tempat istirahat sementara	Tidak ada	- Taman	Tidak ada
- Menara pengawas	Tidak ada		
- Rambu-rambu dan papan informasi	Tidak ada		



– Pelataran parkir kendaraan pengantar dan taksi	Tidak ada
--	-----------

- B. Perbandingan Luas Terminal Biak dan Analisis Direktorat Jenderal Perhubungan Darat  
 Dari hasil pengukuran di lapangan didapat luas ruang dari masing-masing Prasarana yang ada di Terminal Biak sehingga dapat dibandingkan dengan hasil analisis dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat yang dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. perbandingan luas terminal untuk tipe B

Uraian	Perbandingan Luas Ruang (m <sup>2</sup> )	
	Analisis DITJENDAT	Terminal Biak
(1)	(2)	(3)
<b>A. Kendaraan</b>		
– Ruang Parkir AKAP	-	-
– Ruang Parkir AKDP	540	213,52
– Ruang Parkir AK	800	173,03
– Ruang Parkir ADES	900	1.153
– Ruang Parkir Pribadi	500	-
– Ruang Service	500	-
– Pompa Bensin	-	-
– Sirkulasi Kendaraan	2.740	1.978
– Bengkel	100	-
– Ruang istirahat	40	-
– Gudang	30	-
– Ruang Parkir Cadangan	1.370	814
<b>B. Pemakai Jasa</b>		
– Ruang Tunggu	2.250	299,60
– Sirkulasi Orang	900	299,60
– Kamar Mandi	60	23,19
– Kios	1.350	1.255,73
– Mushola	60	-
<b>C. Operasional</b>		
– Ruang Administrasi	59	38,82
– Ruang Pengawas	23	-
– Loker	3	-
– Peron	4	-
– Retribusi	6	14,19
– Ruang Informasi	10	-
– Ruang P3K	30	-
– Ruang Perkantoran	100	53,01
<b>D. Ruang Luar (Tidak Efektif)</b>	4.890	NA
– Luas Total	17.255	6315,68
– Cadangan Pengembangan	17.255	NA
– Kebutuhan Lahan	34.510	NA

– Kebutuhan Untuk Desain	3,5	NA
--------------------------	-----	----

### C. Jumlah Kendaraan Angkutan Umum Penumpang

Jumlah angkutan umum penumpang per jam untuk jumlah kedatangan angkutan umum dapat dilihat pada tabel 11 dan gambar 13, untuk jumlah keberangkatan angkutan umum dapat dilihat pada tabel 12 dan gambar 14.

Tabel 11. Jumlah Kedatangan Kendaraan Angkutan Umum Per jam

Waktu	Jumlah Kendaraan umum			Rata-rata per periode
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
07.00-08.00	9	7	12	9,33
08.00-09.00	14	22	20	18,67
09.00-10.00	31	37	43	37,00
10.00-11.00	23	9	17	16,33
11.00-12.00	16	15	7	12,67
12.00-13.00	13	13	15	13,67
13.00-14.00	8	10	6	8
14.00-15.00	4	8	2	4,66
Jumlah	118	121	122	120,33
Rata-rata/Jam	15	16	16	16

Untuk mencari rata-rata kendaraan yang masuk Terminal Biak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah kendaraan umum}}{\text{Jumlah periode}}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{118}{8} = 14,75 \approx 15$$

Tabel 12. Jumlah Keberangkatan Kendaraan Angkutan Umum Perjam

Waktu	Jumlah Kendaraan			Rata-rata per periode
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
07.00-08.00	5	4	4	4,33
08.00-09.00	9	13	14	12,00
09.00-10.00	12	35	33	26,67
10.00-11.00	33	9	22	21,33
11.00-12.00	16	27	17	20,00
12.00-13.00	18	14	22	18,00
13.00-14.00	12	11	7	10,00
14.00-15.00	8	6	3	5,67
15.00-16.00	5	2	0	2,33
Jumlah	118	121	122	120,33
Rata-rata/Jam	14	14	14	14

Untuk mencari rata-rata kendaraan yang keluar Terminal Biak dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah kendaraan umum}}{\text{Jumlah periode}}$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{118}{9} = 13,11 \approx 14$$

D. *Headway* Kedatangan dan Keberangkatan Angkutan Umum

*Headway* Kedatangan dapat dilihat pada tabel 13 dan gambar 15, untuk *headway* keberangkatan dapat dilihat pada tabel 14 dan gambar 16.

Tabel 13. *Headway* Kedatangan Angkutan Umum

Headway (Menit)	Jumlah Kendaraan		
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018
(1)	(2)	(3)	(4)
0-1 menit	32	52	52
1-2 menit	27	20	22
2-3 menit	18	12	10
3-4 menit	10	6	5
4-5 menit	12	4	10
5-15 menit	16	24	19
15-25 menit	3	3	4
Jumlah	118	121	122

Dari hasil pengamatan di Terminal Biak dapat dilihat bahwa setiap angkutan umum memiliki *headway* kedatangan yang berbeda-beda, oleh karena itu *headway* kedatangan dapat dirata-ratakan dengan menghitung menggunakan rumus:

Diketahui:  $\Sigma H = 25920$  (dapat dilihat pada lampiran halaman 117 )

$$H_{i\text{Masuk}} = \frac{\Sigma H}{jki - 1}$$

$$H_{i\text{Masuk}} = \frac{25920}{118 - 1} = 221,54 \text{ Detik}$$

Untuk lebih jelas *headway* rata-rata dapat dilihat pada tabel 14.

Tabel 14. *Headway* kedatangan rata-rata

Kendaraan	Headway rata-rata			Mean (detik)
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Angkutan Umum	221,54	225,00	217,19	221,24

Jadi, *headway* kedatangan angkutan umum yaitu 221,24 detik atau 3,7 menit

Tabel 15. *Headway* Keberangkatan Angkutan Umum

Headway (menit)	Jumlah kendaraan		
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018
(1)	(2)	(3)	(4)
0-1	36	51	58
1-2 menit	28	16	17
2-3 menit	17	13	12
3-4 menit	10	10	9
4-5 menit	6	9	6
5-15 menit	18	17	16
15-25 menit	2	4	3
25-35 menit	1	1	1
Jumlah	118	121	122

Dari hasil pengamatan di Terminal Biak dapat dilihat bahwa setiap angkutan umum memiliki *headway* keberangkatan yang berbeda-beda, oleh karena itu *headway* keberangkatan dapat dirata-ratakan dengan menghitung menggunakan rumus:  
Diketahui :  $\Sigma H = 29580$  (Dapat dilihat pada lampiran halaman 129)

$$H_{i\text{Keluar}} = \frac{\Sigma H}{jki-1}$$

$$H_{i\text{Keluar}} = \frac{29580}{118-1} = 252,82 \text{ Detik}$$

Tabel 16. *Headway* keberangkatan rata-rata

Kendaraan	Headway rata-rata			Mean (detik)
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Angkutan Umum	252,82	237,500	197,36	229,23

Jadi, *headway* kedatangan rata-rata angkutan umum yaitu 229,23 detik atau 3,8 menit.

#### E. Waktu Tunggu Angkutan Umum

Tabel 18. Waktu tunggu rata-rata

Kendaraan	Waktu tunggu rata-rata			Mean (Menit)
	Kamis, 07 Juni 2018	Jumat, 08 Juni 2018	Sabtu, 09 Juni 2018	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Angkutan Umum	66,26	84,65	95,48	82,13

Jadi waktu tunggu rata-rata angkutan umum yaitu 82,13menit.

## F. Waktu Pelayanan

Waktu Pelayanan dapat dihitung dengan rumus:

$$WP = \frac{60 \text{ menit}}{\mu}$$

Dik:

$$\mu = 37 \text{ (Rata-rata Jumlah angkutan umum pada jam 09.00-10.00)}$$

$$WP = \frac{60}{37} = 1,6 \text{ Menit}$$

Jadi, waktu pelayanannya yaitu sebesar 1,6 menit. Waktu pelayanan ini termasuk pelayanan yang cepat sehingga tidak terjadi antrian.

## G. Intensitas Lalu Lintas atau Waktu Pemakaian

Intensitas lalu lintas dapat dihitung menggunakan rumus:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1$$

Diketahui:

$$\mu = 37 \text{ (Rata-rata Jumlah angkutan umum pada jam 09.00-10.00 dapat dilihat pada tabel 11)}$$

$$\lambda = 16 \text{ (Rata-rata jumlah angkutan umum perjam dapat dilihat pada tabel 11)}$$

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} < 1$$

$$\rho = \frac{16}{37}$$

$$\rho = 0,4324 < 1$$

Jadi,  $\rho = 0,4324 < 1$  artinya tingkat kedatangan maupun keberangkatan lebih kecil dari pelayanan sehingga masih mampu melayani kendaraan dengan resiko terjadi antrian di kemudian hari.

## H. Disiplin antrian

Disiplin antrian dapat dihitung dengan rumus:

### 1. Jumlah rata-rata kendaraan dalam sistem

Jumlah rata-rata dalam sistem dapat dihitung dengan rumus:

$$n = \frac{\lambda}{\mu - \lambda}$$

$$n = \frac{16}{37 - 16} = 0,7619 \text{ kendaraan}$$

$$n = 0,7619 \text{ kendaraan}$$

Jadi, jumlah rata-rata kendaraan dalam sistem sebesar  $0,7619 \approx 1$  kendaraan.

### 2. Panjang antrian rata-rata

Panjang antrian rata-rata dapat dihitung dengan rumus:

$$q = \frac{\lambda^2 / N}{\mu(\mu - \lambda / N)}$$

$$q = \frac{256}{777} = 0,3295$$

Jadi, panjang antrian rata-rata sebesar 0,3295.

### 3. Waktu rata-rata yang digunakan dalam antrian

Waktu rata-rata yang digunakan dalam antrian dapat dihitung dengan rumus:

$$d = \frac{1}{\mu - \lambda / N}$$

$$d = \frac{1}{21} = 0,0476 \text{ Jam}$$

Jadi, waktu rata-rata yang digunakan dalam antrian sebesar 0,0476 Jam atau 2,9 menit.

4. Waktu Menunggu rata-rata di dalam antrian

Waktu menunggu rata-rata di dalam antrian dapat dihitung dengan rumus:

$$W = \frac{\lambda/N}{\mu(\mu-\lambda/N)}$$

$$W = \frac{16}{777} = 0,0206 \text{ Jam}$$

Jadi, waktu menunggu rata-rata dalam antrian sebesar 0,0206 Jam atau 1,2 menit.

I. Analisis Kepuasan Pengguna Jasa Terminal

Untuk menganalisa kepuasan pengguna jasa terminal yaitu menggunakan skala *Guttman* yaitu untuk pertanyaan positif jawaban “Ya” memiliki skor 1 (satu), jawaban “Tidak” memiliki nilai 0 (nol). Pertanyaan negatif Jawaban “Ya” memiliki nilai 0 (nol) dan jawaban “Tidak” memiliki skor 1(satu). Perhitungan skala Guttman melalui angket untuk penumpang dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Perhitungan angket untuk penumpang

Item Pertanyaan	jawaban "Ya"	jawaban "Tidak"
(1)	(2)	(3)
P1	152	14
P2	92	74
P3	102	64
P4	48	118
P5	128	38
P6	133	33
P7	95	68
P8	136	30
P9	87	79
P10	135	31
P11	140	26
<b>Total</b>	<b>1248</b>	<b>575</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>113,45</b>	<b>52,27</b>

Penyelesaian:

Nilai jawaban “Ya” = 1

Nilai jawaban “Tidak” = 0

Kemudian dikonversikan dalam persen

Jawaban “Ya” :  $1 \times 100\% = 100\%$

Jawaban “Tidak” :  $0 \times 100\% = 0$  (Tidak perlu dihitung)

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil evaluasi kinerja Terminal Biak di Kota Luwuk pada bab-bab terdahulu, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketersediaan prasarana di Terminal Biak saat ini baik berdasarkan jenis dan kebutuhan ruangnya belum memenuhi kebutuhan pengguna jasa Terminal Biak baik prasarana untuk penumpang maupun sopir sebagaimana diatur dalam standar Menteri Perhubungan Darat Nomor 31 Tahun 1995. Prasarana yang belum ada di Terminal saat ini yaitu ruang parkir

- untuk kendaraan pribadi, ruang service, ruang istirahat sementara, gudang, tempat ibadah, ruang pengawas, loket, peron, ruang informasi, ruang P3K. Adapun prasarana yang luas ruangnya belum memenuhi standar yaitu ruang parkir AKDP, ruang parkir AK, sirkulasi kendaraan, ruang parkir cadangan, ruang tunggu, sirkulasi orang, kamar mandi, kios, dan ruang administrasi.
2. Berdasarkan hasil analisis mengenai evaluasi pelayanan kendaraan pada Terminal Biak, Jumlah rata-rata keberangkatan dalam sistem sebanyak 2 kendaraan per jam dan intensitas lalu lintas maksimum terjadi pada kedatangan sebesar  $0,4324 < 1$ . Sedangkan pada kedatangan kendaraan, jumlah rata-rata kendaraan dalam sistem sebanyak  $0,7619 \approx 1$  kendaraan per jam dan intensitas lalu lintas maksimum yang terjadi pada keberangkatan kendaraan sebesar  $0,5185 < 1$ . Intensitas kendaraan yang tidak lebih dari satu menunjukkan bahwa tingkat kedatangan dan keberangkatan lebih kecil dari pelayanan sehingga masih mampu melayani kendaraan dengan resiko terjadi antrian di kemudian hari.
  3. Kinerja Terminal Biak yang ditinjau dari headway dan waktu tunggu nya didapat bahwa kinerjanya belum baik karena belum memenuhi standar dari Direktorat Jenderal Perhubungan Darat dimana standar untuk headway di terminal tipe B yaitu untuk AKDP sebesar 2 menit, AK sebesar 1 menit, ADES sebesar 2 menit, dan standar untuk waktu tunggu yaitu untuk AKDP sebesar 40 menit, AK 20 menit, dan ADES 15 menit. Sedangkan, dari hasil penelitian didapat headway kedatangan ADES rata-rata sebesar 3,7 menit, headway keberangkatan rata-rata ADES sebesar 3,8 menit dan waktu tunggu rata-rata ADES sebesar 82,13 menit.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan berkat dukungan dari berbagai pihak.

Kami menyadari, bahwa dalam penyusunan hasil penelitian ini masih terdapat kekurangan, namun mudah-mudahan sumbangan pemikiran ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Akhirnya dengan tulus hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada : Ayah dan Ibu, Suami, Istri dan Anak-Anak tercinta yang telah mendoakan dan memberi motivasi kepada kami penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam proses penelitian ini.

Penulis akan sangat menghargai dan berterima kasih apabila pembaca berkenan memberi kritik dan saran yang berguna bagi penyempurnaan lebih lanjut. Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan anugrah-Nya kepada kita semua dan menerima apa yang kita lakukan sebagai bagian dari ibadah kita kepada-Nya.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, S. A. 2011. Perencanaan Pengembangan Pembangunan Transportasi. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Arsana, I Putu Jati. 2015. Ketersediaan Prasarana Pendidikan Dasar di Wilayah Peri-Urban Kota Luwuk. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Banggai Dalam Angka 2016. Luwuk: Badan Pusat Statistik Kabupaten Banggai.
- Danuars, P. J. 2015. Fasilitas Terminal dan Kinerja Angkutan Umum Berbasis Terminal Kreneng di Kota Denpasar. Tugas Akhir Teknik Jurusan Sipil Universitas Udayana, Denpasar.
- Frans, John H, Elia Hunggurami, dan Pretty M. C. Ndoen. 2017. Evaluasi dan Pengembangan Kapasitas Terminal Bus Kota Kupang. Jurnal Teknik Sipil, Kupang.
- Iqbal, D. M. (2019). Struktur Sebagai Elemen Estetis Pada Terminal Leuwi Panjang Bandung. *Repository Tugas Akhir Prodi Arsitektur Itenas*, 4(9).

- Karamoy, A. E. 2005. Evaluasi Kinerja Terminal Bis Harjamukti Cirebon. Tugas Akhir Teknik Jurusan Sipil Universitas Kristen Maranata, Bandung.
- Kementerian Perhubungan 1995. Keputusan Menteri Nomor 31 Tahun 1995 Tentang Terminal Transportasi jalan.
- Kementerian Perhubungan 2003. Keputusan Menteri Nomor 35 Tahun 2003 Tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Di Jalan Dengan Kendaraan Umum
- Khisty, C.J. dan Lall, B.K. Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi Jilid 1 Edisi Ketiga. Erlangga, Jakarta.
- Kusbondo, Happy Budhiaty, dan Rika Sylviana. 2014. Kinerja dan Kapasitas Terminal Cikarang. Jurnal Teknik Sipil, Bekasi.
- Munawar, Ahmad. 2011. Dasar-Dasar Teknik Transportasi. Beta Offset, Yogyakarta.
- Oglesby, C.H. dan Hicks, R.G. 1993. Teknik Jalan Raya Jilid 1, Edisi Keempat
- RD, E. A., & Indriani, M. (2019). Kajian Kinerja Pelayanan Terminal Angkutan Umum (Studi Kasus: Terminal Makale Tana Toraja). *Journal Dynamic Saint*, 4(2), 855-864.
- Riduwan, Drs., M.B.A. dan Prof. Dr. Akdon, M.pd. Rumus dan Data dalam Analisis Statistika. Alfabeta, Bandung.
- Siregar, M. 2012. Beberapa Masalah Ekonomi dan Manajemen Transportasi. Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta, Bandung.
- Tamin, O. Z. 2000. Perencanaan dan Pemodelan Transportasi. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.
- Warpani, S. P. 2002. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Warpani, S. P. 2017. Ekonomi Perangkutan. Kepel Press, Yogyakarta.