OPTIMALISASI INTEGRASI ANTARMODA DI STASIUN MANDAI

OPTIMIZATION OF INTERMODAL INTEGRATION AT MANDAI STATION

Riza Adila Hardianti¹, Eka Arista², Guntur Tri Indra Setiawan³

¹Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD, ²Progam Studi Diploma III
Manajemen Transportasi Perkeretaapian, ³Jalan Raya Setu No. 89, Bekasi,
Jawa Barat, 17520, Indonesia.

E-mail: rizaadilahardianti@gmail.com

ABSTRACT

Intermodal integration is a transportation system that can continuously move passengers or goods from the point of origin to the point of destination. At Mandai Station, there is an intermodal integration service in the form of the Trans Mamminasata Bus with the route Panakukkang Mall – Sultan Hasanuddin International Airport – Mandai Station which operates 4 (four) times a day according to the arrival and departure schedule of KRDE Andalan Celebes. In its implementation, there are several things that have not met expectations, including the unknown characteristics of passengers for the advanced mode of transportation and the number of Trans Mamminasata Bus fleets operating to Mandai Station is only 1 (one) unit so that it is not able to accommodate passenger demand.

The method used in the study is a Station Interview survey to find out the characteristics of passengers so that they can find out the expectations of passengers for the integration mode applied at Mandai Station. Then conduct a dynamic survey on the Trans Mamminasata Bus to find out the operational performance of transportation and passenger demand so as to get a fleet of Trans Mamminasata Buses that are in accordance with passenger demand at Mandai Station.

Based on the results of the analysis, the availability of the Trans Mamminasata Bus fleet is currently not able to serve passenger demand properly. Therefore, it is necessary to plan the Trans Mamminasata Bus fleet in accordance with the demand of passengers at Mandai Station.

Keywords: *Intermodal Integration, Mandai Station, Trans Mamminasata Bus*

ABSTRAK

Integrasi antarmoda merupakan suatu sistem transportasi yang secara berkesinambungan dapat memindahkan penumpang ataupun barang dari titik asal ke titik tujuan. Di Stasiun Mandai, tersedia layanan integrasi antarmoda berupa Bus Trans Mamminasata dengan rute Mall Panakukkang – Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin – Stasiun Mandai yang beroperasi sebanyak 4 (empat) kali dalam satu hari sesuai jadwal kedatangan dan keberangkatan KRDE Andalan Celebes. Dalam pelaksanaannya, terdapat beberapa hal yang belum sesuai harapan, diantaranya yaitu belum diketahui karakteristik penumpang terhadap moda angkutan lanjutan dan jumlah armada Bus Trans Mamminasata yang beroperasi ke Stasiun Mandai hanya sebanyak 1 (satu) unit sehingga tidak mampu mengakomodir permintaan (*demand*) penumpang.

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu survei *Station Interview* untuk mengetahui karakteristik penumpang sehingga dapat mengetahui harapan penumpang terhadap moda integrasi yang diterapkan di Stasiun Mandai. Kemudian melakukan survei dinamis pada Bus Trans Mamminasata untuk mengetahui kinerja operasional angkutan dan permintaan penumpang

sehingga mendapatkan armada Bus Trans Mamminasata yang sesuai dengan permintaan penumpang di Stasiun Mandai.

Berdasarkan hasil analisis, ketersediaan armada Bus Trans Mamminasata saat ini belum dapat melayani dengan baik permintaan penumpang. Maka diperlukan perencanaan armada Bus Trans Mamminasata yang sesuai dengan permintaan penumpang di Stasiun Mandai.

Kata Kunci: *Integrasi Antarmoda, Stasiun Mandai, Bus Trans Mamminasata*

PENDAHULUAN

Transportasi publik merupakan komponen penting dalam keseluruhan proses pengelolaan sistem transportasi perkotaan yang dianggap sebagai pengembangan yang dapat memperbaiki dan meningkatkan bentuk kota (Murray, 2001; Gwilliam, 2008). Proyek kereta api Makassar – Parepare merupakan Tahap I dari pengembangan jalur lintas barat Sulawesi bagian selatan dan menjadi salah satu dari beberapa Proyek Strategis Nasional di Sulawesi Selatan yang telah ditetapkan Pemerintah melalui Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. Proyek ini akan menghubungkan lima kota/kabupaten di Sulawesi Selatan, yaitu Makassar, Maros, Pangkajene Kepulauan (Pangkep), Barru dan Parepare dengan panjang jalur kurang lebih 145 kilometer. Stasiun yang saat ini beroperasi dalam melayani penumpang mencakup 10 (sepuluh) stasiun aktif, yaitu Stasiun Mandai, Stasiun Maros, Stasiun Rammang – Rammang, Stasiun Pangkajene, Stasiun Labakkang, Stasiun Ma’rang, Stasiun Mandalle, Stasiun Tanete Rilau, Stasiun Barru, dan Stasiun Garongkong.

Sejak 1 Januari 2024, tersedia layanan integrasi antarmoda di Stasiun Mandai berupa Bus Trans Mamminasata. Bus Trans Mamminasata beroperasi dengan rute Mall Panakukkang – Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin – Stasiun Mandai. Bus ini beroperasi sebanyak 4 (empat) kali dalam satu hari ke Stasiun Mandai sesuai jadwal kedatangan dan keberangkatan kereta. Bus Trans Mamminasata sangat menarik minat penumpang kereta api di Stasiun Mandai dengan tarifnya yang terjangkau dan melewati berbagai rute yang merupakan pusat pergerakan masyarakat. Namun, dalam pelaksanaannya terdapat beberapa hal yang belum sesuai harapan, diantaranya yaitu jumlah armada yang beroperasi ke Stasiun Mandai hanya sebanyak 1 (satu) unit sehingga tidak mampu mengakomodir permintaan penumpang dan menyebabkan terjadinya *overload*. Hal ini disebabkan oleh kapasitas bus yang hanya mampu menampung 39 penumpang sedangkan secara eksisting permintaan penumpang mencapai 39 hingga 42 penumpang. Untuk melanjutkan perjalanan menggunakan moda transportasi Bus Trans Mamminasata, dibutuhkan fasilitas penunjang integrasi antarmoda berupa halte. Saat ini, di Stasiun Mandai belum tersedia halte sebagai fasilitas integrasi antarmoda. Sebagai gantinya, kegiatan *pick up & drop off* penumpang dilakukan di area parkir stasiun yang berarti mengurangi kapasitas parkir yang berada di stasiun. Hal ini perlu ditindaklanjuti dengan cara mengoptimalkan integrasi antarmoda di Stasiun Mandai sesuai kebutuhan dan minat masyarakat. Dengan ini, penulis menyusun penelitian Kertas Kerja Wajib yang berjudul “**OPTIMALISASI INTEGRASI ANTARMODA DI STASIUN MANDAI**”.

TINJAUAN PUSTAKA

Angkutan Umum

Menurut Pasal 1 Ayat (1) pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang Dengan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek, angkutan adalah perpindahan orang dan/atau barang dari satu tempat ke tempat lain dengan menggunakan kendaraan di ruang lalu lintas jalan.

Integrasi Antarmoda

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), integrasi secara luas dapat diartikan sebagai pembauran atau keterpaduan hingga menjadi kesatuan yang utuh dan bulat. Secara umum, penyelenggaraan transportasi menuntut keterpaduan yang selalu melibatkan lebih dari satu moda. Hal ini dilakukan untuk memberikan pelayanan yang saling berkesinambungan (*seamless*), tepat waktu (*just in time*) dan pelayanan dari pintu ke pintu (*door to door service*). Pembenahan pelayanan yang harus dilakukan oleh berbagai daerah yang melakukan proses pelayanan transportasi menjadi penting untuk memberikan rasa kenyamanan bagi masyarakat sebagai pengguna layanan (Hendriyansyah, Puspaningrum, dan Hidayaturrahman, 2021). Pelayanan integrasi antarmoda menjadi titik kunci pada pelayanan kendaraan umum bagi masyarakat (Fawwaz dan Rakhmatulloh, 2021). Untuk mengembangkan keterpaduan transportasi publik pada perkotaan dapat dilakukan dengan menyediakan fasilitas keterpaduan pelayanan yang mampu menjamin terwujudnya efektifitas dan efisiensi yang tinggi dalam penyelenggaraannya (Handayani, Afrianti, dan Suryandari, 2021).

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Stasiun Mandai yang terletak di Kecamatan Marumpa, Kabupaten Maros, Provinsi Sulawesi Selatan. Dengan metode pengambilan data dilaksanakan selama Praktik Kerja Lapangan oleh Tim PKL Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan 2024. Penelitian ini dijalankan selama 3 bulan yaitu dari bulan Februari sampai dengan bulan April tahun 2024.

Metode Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data sekunder dan data primer. Data primer merupakan data yang diambil langsung dari lapangan melalui survei dan pengamatan, sedangkan data sekunder merupakan data dukung yang diperoleh dari instansi atau studi literatur yang sudah ada. Adapun data sekunder dan data primer dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Data jumlah penumpang di Stasiun Mandai yang diperoleh dari Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan.
2. Data jadwal kedatangan dan keberangkatan KRDE Andalan Celebes yang diperoleh dari Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan.
3. Data angkutan umum di Kabupaten Maros yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Maros.

Adapun data primer dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut

1. Data kondisi eksisting integrasi antarmoda di Stasiun Mandai yang diperoleh dari hasil

- observasi di Stasiun Mandai.
2. Data karakteristik penumpang di Stasiun Mandai yang diperoleh dari hasil survei *Station Interview* di Stasiun Mandai.
 3. Data panjang rute Mall Panakkukang – Stasiun Mandai & Stasiun Mandai – Mall Panakkukang yang diperoleh dari Google Maps.
 4. Data waktu tempuh Bus Trans Mamminasata dari Mall Panakkukang – Stasiun Mandai & Stasiun Mandai – Mall Panakkukang yang diperoleh dari hasil survey dinamis pada Bus Trans Mamminasata.
 5. Data waktu sirkulasi Bus Trans Mamminasata yang diperoleh dari hasil analisis.
 6. Data *headway* Bus Trans Mamminasata yang diperoleh dari hasil analisis.
 7. Data penentuan armada Bus Trans Mamminasata yang diperoleh dari hasil analisis.

Metode Pengolahan Data

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dan sifat penelitian deskriptif. Data – data yang dibutuhkan telah diperoleh, maka selanjutnya adalah pengolahan data. Data yang telah diperoleh dan terkumpul perlu diolah terlebih dahulu dengan tujuan menyederhanakan seluruh data yang terkumpul dan kemudian menyajikan dalam susunan yang lebih baik dan rapi untuk kemudian dilakukan analisis.

Analisis Data

1. Analisis Karakteristik Penumpang
Analisis karakteristik penumpang adalah suatu metode untuk mengetahui dan menganalisis karakteristik penumpang dalam suatu wilayah tertentu. Dalam penelitian ini, data karakteristik penumpang diperoleh dari survei wawancara penumpang di Stasiun Mandai (*station interview*), yang selanjutnya karakteristik tersebut digambarkan melalui diagram. Dalam penentuan sampel jumlah penumpang di Stasiun Mandai menggunakan metode Slovin.
2. Analisis Penentuan Armada Bus Trans Mamminasata
 - a. Analisis kecepatan operasi kendaraan dari Mall Panakkukang – Stasiun Mandai dan dari Stasiun Mandai – Mall Panakkukang yang didapatkan dari hasil pembagian jarak perjalanan dengan waktu tempuh.
 - b. Analisis waktu sirkulasi guna mengetahui waktu yang diperlukan untuk melakukan satu kali perjalanan pulang dan pergi.
 - c. Analisis *headway* guna menghitung jarak waktu antar perjalanan, yang nantinya digunakan dalam perhitungan kebutuhan armada.
 - d. Analisis faktor muat kendaraan (*load factor*)
 - e. Analisis kebutuhan jumlah armada guna menghitung keseimbangan antara penawaran (jumlah armada) dengan permintaan (jumlah potensi penumpang) pada suatu rute tertentu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Karakteristik Penumpang di Stasiun Mandai
 - a. Perhitungan Sampel Survei *Station Interview*
Dengan metode sampling statistik Slovin, rumus yang digunakan yaitu:

$$n = \frac{N}{1 + N \times 5\%^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel

N = Ukuran populasi

E = Tingkat kesalahan/batas toleransi

Tabel 1 Jumlah Penumpang di Stasiun Mandai

Nama Stasiun	Satuan	Tahun 2023		Tahun 2024			Total
		Desember	Januari	Februari	Maret	April	
Mandai	Orang	1446	11698	12421	11623	14309	51497

Diketahui jumlah penumpang di Stasiun Mandai dari Desember 2023 – April 2024 yaitu 51.497 penumpang, maka dapat ditentukan sampel sebesar:

$$n = \frac{51497}{1 + 51497 \times 0,05^2} = 397$$

Tabel 2 Sampel Survei *Station Interview*

Lokasi Analisis	Jumlah Populasi	Jumlah Sampel	Ekspansi
Stasiun Mandai	51497	397	129,74

Dari hasil tabel diatas menunjukkan perhitungan sampel untuk jumlah wawancara penumpang di Stasiun Mandai yaitu sebanyak 397 penumpang. Survei wawancara penumpang mempunyai tujuan untuk mengetahui karakteristik penumpang terkait harapan integrasi antarmoda di Stasiun Mandai.

2. Analisis Kinerja Operasional Bus Trans Mamminasata
 - a. Waktu Operasional

Tabel 3 Jadwal Bus Trans Mamminasata dan KA Andalan Celebes pada Stasiun Mandai

Jadwal Bus Trans Mamminasata Tiba di Stasiun Mandai	Jadwal KA Andalan Celebes di Stasiun Mandai	Keterangan
07.20	08.20 (keberangkatan)	TB II – 09 mengantar penumpang ke Stasiun Mandai
12.14	12.40 (kedatangan)	TB II – 16 menjemput penumpang dari Stasiun Mandai
13.17	13.50 (keberangkatan)	TB II – 02 mengantar penumpang ke Stasiun Mandai

18.06	18.10 (kedatangan)	TB II – 03 menjemput penumpang dari Stasiun Mandai
-------	--------------------	--

b. Waktu Perjalanan

Waktu perjalanan adalah waktu yang diperlukan untuk melintasi dari ujung ke ujung rute. Berikut persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung waktu perjalanan .

$$W_{tempuh} = WT - WB$$

Keterangan:

WT = Waktu Tiba

WB = Waktu Berangkat

Tabel 4 Waktu Tempuh Bus Trans Mamminasata

Kode Trayek	Waktu Tempuh Mall Panakkukang - Stasiun Mandai	Waktu Tempuh Stasiun Mandai – Mall Panakkukang
TB II – 09	1 jam 8 menit	1 jam 1 menit
TB II – 16	1 jam 23 menit	1 jam 16 menit
TB II – 02	1 jam 17 menit	1 jam 10 menit
TB II – 03	1 jam 45 menit	1 jam 40 menit
Rata - rata	1 jam 23 menit	1 jam 16 menit

c. Jarak Tempuh

Rute adalah jarak atau arah yang harus ditempuh oleh Bus Trans Mamminasata. Adapun rute dan jarak tempuh tersebut yaitu:

Tabel 5 Jarak Tempuh Trans Mamminasata

Rute	Panjang Rute (km)
Mall Panakkukang – Stasiun Mandai	33,9
Stasiun Mandai – Mall Pannakkukang	29,6

d. Kecepatan Operasi

Salah satu parameter yang digunakan untuk melihat efektifitas dan efisiensi pengoperasian dan penentuan jumlah armada adalah kecepatan. Kecepatan adalah laju perjalanan yang biasanya dinyatakan dalam km/jam atau dapat dinyatakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$v = \frac{s}{t}$$

Keterangan :

v = Kecepatan (km/jam)

S = Jarak tempuh (km)

T = Waktu perjalanan (jam)

Tabel 6 Kecepatan Operasi Bus Trans Mamminasata

Rute	Panjang Rute (km)	Kecepatan (km/jam)	Waktu Tempuh (menit)
Mall Panakkukang - Stasiun Mandai	33,9	25	83
Stasiun Mandai - Mall Panakkukang	29,6	23	76

e. Waktu Sirkulasi

Waktu sirkulasi merupakan waktu yang diperlukan untuk melakukan satu kali perjalanan pulang dan pergi dengan deviasi waktu sebesar 5% dari waktu perjalanan sedangkan asumsi waktu henti ditetapkan sebesar 10% dari waktu perjalanan. Berikut merupakan rumus perhitungan waktu sirkulasi.

$$CTABA = (TAB+TBA) + (\sigma_{AB} + \sigma_{BA}) + (TTA + TTB)$$

$$CT = (83 + 76) + ((5\% \times 83) + (5\% \times 76)) + ((10\% \times 83) + (10\% \times 76)) = 182,9 \text{ menit}$$

Tabel 7 Waktu Sirkulasi Bus Trans Mamminasata

WAKTU SIRKULASI BUS TRANS MAMMINASATA					
Rute	Panjang Rute Berangkat (km)	Waktu Tempuh Berangkat (Menit)	Panjang Rute Kembali (km)	Waktu Tempuh Kembali (Menit)	Sirkulasi Armada (Menit)
1	33,9	83,0	29,6	76,0	182,9

f. Faktor Muat Kendaraan (*Load Factor*)

$$Load\ Factor = \frac{kapasitas\ terjual}{kapasitas\ tersedia} \times 100$$

Tabel 8 Load Factor Bus Trans Mamminasata

Kapasitas	Jumlah Penumpang	Faktor Muat Kendaraan
39	39	100%
39	40	103%
39	41	105%
39	42	108%

Berdasarkan hasil analisis factor muat kendaraan tersebut, didapatkan hasil bahwa Bus Trans Mamminasata mengalami *overload* dalam mengangkut penumpang dengan rute Mall Panakkukang – Stasiun Mandai – Mall Panakkukang dikarenakan *load factor* >70%.

g. Waktu Antar Kendaraan (*Headway*)

Headway adalah selisih waktu keberangkatan antara angkutan satu dengan

angkutan berikutnya dalam satu trayek pada suatu titik tertentu. Rumus perhitungan *headway* adalah:

$$\begin{aligned} \text{Headway} &= \frac{(60 \times I_f \times C)}{P} \\ &= \frac{(60 \times 70 \times 39)}{42} \\ &= 39 \text{ menit} \end{aligned}$$

Tabel 9 *Headway* Bus Mamminasata

Waktu Antar Kendaraan	
Rute	Headway (menit)
1	39,0

h. Kebutuhan Armada

Perhitungan mengenai jumlah kebutuhan armada yang akan beroperasi ditentukan dengan melihat jumlah permintaan terhadap Bus Trans Mamminasata dan waktu antar kendaraan (*headway*).

$$K = \frac{CT}{H \times F \times a}$$

$$K = \frac{182,9}{39 \times 100\%} = 5 \text{ kendaraan}$$

Tabel 10 Jumlah Kebutuhan Armada

Lokasi Penelitian	Rute	Jumlah Kebutuhan Armada
Stasiun Mandai	1	5

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, kesimpulan pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil Survei *Station Interview* untuk mengetahui karakteristik penumpang, jumlah penumpang yang menginginkan moda integrasi di Stasiun Mandai berupa Bus Trans Mamminasata yaitu sebanyak 305 penumpang dari 397 penumpang.
2. Berdasarkan hasil analisis kinerja operasional angkutan Bus Trans Mamminasata, didapatkan hasil bahwa jumlah armada Bus Trans Mamminasata yang seharusnya beroperasi dengan rute Mall Panakkukang – Stasiun Mandai adalah sebanyak 5 (lima) unit.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut, saran pada penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Dalam memenuhi permintaan (*demand*) penumpang terhadap Bus Trans Mamminasata sebagai moda integrasi di Stasiun Mandai, disarankan bagi Pihak UPT

Bus Trans Mamminasata bekerja sama dengan Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan untuk mengadakan penambahan jumlah armada bus yang beroperasi ke Stasiun Mandai.

2. Diharapkan Pihak UPT Bus Trans Mamminasata bekerja sama dengan Balai Pengelola Kereta Api Sulawesi Selatan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap perencanaan penjadwalan Bus Trans Mamminasata jika dilakukan penambahan armada yang beroperasi ke Stasiun Mandai, yang disesuaikan dengan jadwal operasi KA Andalan Celebes sehingga dapat menciptakan kesinambungan integrasi antarmoda.
3. Pihak UPT Bus Trans Mamminasata dalam pengoperasian angkutan bus ini, disarankan memiliki angkutan cadangan guna mengantisipasi jika terjadi hal-hal diluar perkiraan seperti faktor kerusakan sistem kendaraan sehingga tidak akan mengganggu kinerja operasional angkutan tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini saya mengucapkan banyak terimakasih atas segala bantuan yang diberikan selama proses penulisan Kertas Kerja Wajib ini kepada Yth:

1. Bapak Eko Hadianto dan Ibu Netti Herawati selaku kedua orang tua saya yang sangat saya sayangi dan keluarga besar saya yang selalu memberikan dukungan dan doa yang membuat saya semangat dalam menyelesaikan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini;
2. Bapak Avi Mukti Amin, S.Si.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD;
3. Bapak Uriansah Pratama, MM. selaku Ketua Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Perkeretaapian.;
4. Ibu Eka Arista A.,M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan serta bimbingan yang sangat luar biasa terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini;
5. Bapak Guntur Tri Indra Setiawan, S.Pd.,M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan serta bimbingan yang sangat luar biasa terhadap penulisan Kertas Kerja Wajib (KKW) ini;
6. Rekan-rekan Taruna/I Angkatan 43 yang telah memberikan masukan serta motivasi dalam pengerjaan penelitian ini;
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung turut membantu dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib ini.

DAFTAR PUSTAKA

- ____ Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009. (n.d.). *Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*.
- ____ Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2012. (n.d.). *Tentang Kendaraan*.
- ____ Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. (2002). Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2002 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap dan Teratur.
- Tamin, O.Z. 1997. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua*. Bandung: ITB Press.

- Sani, R. A. 2010. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi. Edisi Pertama. Yogyakarta : Graha Ilmu.*
- Sholikhah dan Sardjito dalam *Buku Transportasi dan Perencanaan Transportasi. 2008. Bandung : Institut Teknologi Bandung.*
- Agusman. 2010. *Jenis dan Karakteristik Angkutan. Surabaya : Universitas 17 Agustus 1945.*
- Anjarwati, Putu Winarni dan Wayan Ari Prasetya. 2012. *Kebijakan Perencanaan Angkutan Umum Berbasis Kereta Api Ringan (KRL) Depok Jakarta. Jurnal Teknik Sipil 16 (1).*
- Putranto, Bintoro dan Abdurrahman. 2004. *Sejarah Transportasi di Indonesia. Jakarta : PT Mutiara Plastikindo.*
- Tamin, O.Z. 2007. *Perencanaan Transportasi dan Permodelan Transportasi*
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Kabupaten Maros Dalam Angka 2023. Maros*