

# Kajian Integrasi Antar Moda Pada Pelabuhan Penyeberangan Bira, Kabupaten Bulukumba

Adnan Dwi Hadiwiranto<sup>1</sup>, Rachmat Sadili, MT<sup>2</sup>, Azhar Hermawan. R, MT<sup>3</sup>

Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-  
STTD,

Jl. Raya Setu No.89 Cibuntu, Cibitung, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia  
Kementerian Perhubungan

E-mail: [adnannamaku@gmail.com](mailto:adnannamaku@gmail.com)

## Abstract

*Bulukumba Regency, located in South Sulawesi Province, is one of the cities with the fastest growth potential in South Sulawesi, which makes its strategic position as a transit city. Bulukumba Regency has a port, namely the Bira Ferry Port. At the Bira Ferry Port, there is a further mode of transportation, namely village transportation. However, there is no optimal service yet. From these problems, it is important to measure the performance of intermodal integration at the Ferry Port with the Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities guidelines. Where in the measurement of intermodal integration using the Modal Interaction Matrix and Trip Segment Analysis. In Trip Segment Analysis there is a segment disutility. After finding the results of measuring the performance of intermodal integration, it is necessary to improve the performance of intermodal integration at the port. Then after the effort is applied, a comparison of the results of the existing intermodal integration performance measurement is carried out and after the intermodal integration performance improvement is performed. Based on the results of the measurement of the performance of intermodal integration, the value of the modal interaction matrix in the form of a normalized score is -198.293, where the ferry port is in the poor category and after efforts to increase it it decreases to -73.33 and becomes a very good category. Meanwhile, based on trip segment analysis, it is found that the disutility segment that needs to be improved is the village transportation mode.*

**Keyword:** Intermodal Integration, Modal Interaction Matrix, Segment Disutility

## Abstrak

*Kabupaten Bulukumba yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu kabupaten dengan potensi pertumbuhan terpesat di Sulawesi Selatan, yang menjadikan posisinya yang strategis sebagai tempat transit. Kabupaten Bulukumba memiliki Pelabuhan, yaitu Pelabuhan Penyeberangan Bira. Pada Pelabuhan Penyeberangan Bira tersedia moda lanjutan yaitu angkutan desa. Namun, belum tersedia pelayanan yang optimal. Dari permasalahan tersebut penting dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Pelabuhan Penyeberangan dengan pedoman Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities. Dimana dalam pengukuran integrasi antarmoda menggunakan Modal Interaction Matrix dan Trip Segment Analysis. Dalam Trip Segment Analysis terdapat segment disutility. Setelah ditemukan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda perlu adanya upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda pada Pelabuhan. Kemudian setelah diterapkan upaya maka dilakukan perbandingan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda eksisting dan setelah peningkatan kinerja integrasi antarmoda. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda didapatkan nilai modal interaction*

*matrix berupa normalized score sebesar - 198,293 dimana Pelabuhan penyeberangan masuk dalam kategori kurang dan setelah dilakukan upaya peningkatannya menurun menjadi -73,33 dan menjadi kategori sangat bagus. Sedangkan berdasarkan trip segment analysis didapatkan segment disutility yang perlu diperbaiki yaitu moda angkutan desa.*

*Kata Kunci: Integrasi Antarmoda, Modal Interaction Matrix, Segment Disutility*

## **PENDAHULUAN**

Kabupaten Bulukumba yang berada di Provinsi Sulawesi Selatan merupakan salah satu kota dengan potensi pertumbuhan terpesat di Sulawesi Selatan. Letaknya yang strategis dengan keindahan alam seperti pantai yang menarik parawisata local maupun manca negara. Berkaitan hal tersebut Kabupaten Bulukumba termasuk sebagai salah satu destinasi wisata terbaik di Sulawesi Selatan. Pelabuhan adalah suatu pintu gerbang untuk masuk ke suatu wilayah atau negara serta sebagai prasarana penghubung antar daerah, pulau atau bahkan antar negara, benua dan bangsa (Triatmojo 2010). Salah satu pelabuhan yang menghubungkan antar pulau Selayar dan antar provinsi Sulawesi Selatan dengan Provinsi Sulawesi Tenggara adalah Pelabuhan Penyeberangan Bira. Sebagai urat nadi transportasi yang menghubungkan antar pulau Selayar dan antar provinsi, peran Pelabuhan ini sangatlah penting dalam meningkatkan perekonomian dan pertumbuhan daerah. Akan tetapi dalam pelaksanaannya masih terdapat kurangnya fasilitas Pelabuhan seperti tidak tersedianya halte yang berfungsi sebagai penghubung antarmoda antara pengguna angkutan umum dengan angkutan penyeberangan dan begitupun sebaliknya. Sebagai area Pelabuhan dengan tingkat pergerakan penumpang yang cukup tinggi. Pengelola mengharapkan adanya peningkatan kinerja pelayanan seperti integrasi antarmoda bagi penumpang yang lebih optimal, sehingga dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi pelabuhan. Meskipun saat ini Pelabuhan Penyeberangan Bira sudah terintegrasi, namun tetap perlu dilakukan pengukuran kinerja integrasi untuk melihat tingkat kinerja integrasi dan pendapat pengguna jasa terhadap pelayanan integrasi antar moda pada Pelabuhan Penyeberangan Bira. Dalam hal ini penulis akan meneliti kinerja integrasi antar moda pada pelabuhan bira sesuai pedoman pengukuran kinerja integrasi antar moda dalam buku *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*. Setelah itu akan ditemukan upaya peningkatan kinerja integrasi pada pelabuhan. Salah satu upaya dengan melihat kondisi eksisting pelabuhan yaitu belum tersedianya halte sebagai penghubung antarmoda serta kurang teraturannya pola arus lalu lintas yang ada di pelabuhan Penyeberangan Bira disebabkan karena terjadinya penumpukan kendaraan yang memarkirkan kendaraannya di daerah trestle dan dekat dermaga serta penumpang yang menunggu kapal di daerah trestel sehingga pola arus lalu lintas tidak sesuai dengan semestinya pada Surat Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor 242 Tahun 2010 tentang Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan. (Laporan Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Bulukumba, 2021). Terkait beberapa faktor yang diatas, maka dalam memberikan pelayanan yang optimal pihak pengelola pelabuhan penyeberangan perlu meningkatkan kinerja integrasi antarmoda.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Lokasi kajian bertempat di Pelabuhan penyeberangan Bira, Kabupaten Bulukumba dengan focus pada peningkatan kinerja intergrasi antar moda di Prlabuhan Penyeberangan Bira. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Perolehan



<b>Modal Interaction Matrix</b>	PARK & RIDE		PEDESTARIAN		LOKET		KAPAL		ANGKUTAN DESA		RUANG TUNGGU

### **Modal Interaction Matrix**

Berdasarkan tabel diatas, sebelah kiri merupakan indeks nilai dari eksisting yang didapatkan dari jarak berjalan kaki. Kolom sebelah kanan atas merupakan indeks nilai harapan pengguna jasa yang didapatkan dari survei wawancara berdasarkan penting atau tidaknya interaksi antar moda dan fasilitas integrasi, dan kolom sebelah kanan bawah merupakan selisih dari indeks nilai eksisting dan harapan pengguna jasa. Nilai matriks yang didapatkan yaitu -30, untuk menghitung besaran nilai interaksi moda dan fasilitas secara total, dapat digunakan rumus fungsi *Normalized Score* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan Harapan} \times 100}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\
 &= \frac{-30 \times 100}{15} \\
 &= -198,29
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *Normalized Score*. Didapat nilai -198,29. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan fasilitas dengan moda yang ada di kawasan Pelabuhan Bira masuk dalam katagori buruk (*Deficient*)

### **Trip Segment Analysis**

Dalam analisis ini dibagi menjadi dua yaitu analisis *segment disutility* untuk mendapatkan waktu yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan. Pada analisis ini, untuk penumpang yang akan berangkat, segmentasi dimulai dari gerbang masuk hingga ke dalam kapal. Sedangkan untuk penumpang turun, segmentasi dimulai dari kapal hingga gerbang keluar. Semakin besar nilai segment disutility maka semakin buruk kinerja integrasi antarmoda pada pelabuhan karenasemakin banyak waktu yang digunakan sia-sia. Analisis Trip segment analysis dibedakan sesuai dengan moda yang digunakan penumpang dari hasil survei wawancara.

*Tabel. 2 Rekap Jarak dan waktu pada tiap penumpang yang menggunakan moda*

MODA	MASUK		TURUN	
	JARAK (METER)	WAKTU (MENIT)	JARAK (METER)	WAKTU (MENIT)
Motor	325	45,71	325	28,08

Mobil	325	45,71	325	28,08
Angkutan desa	350	106,51	345	31,81

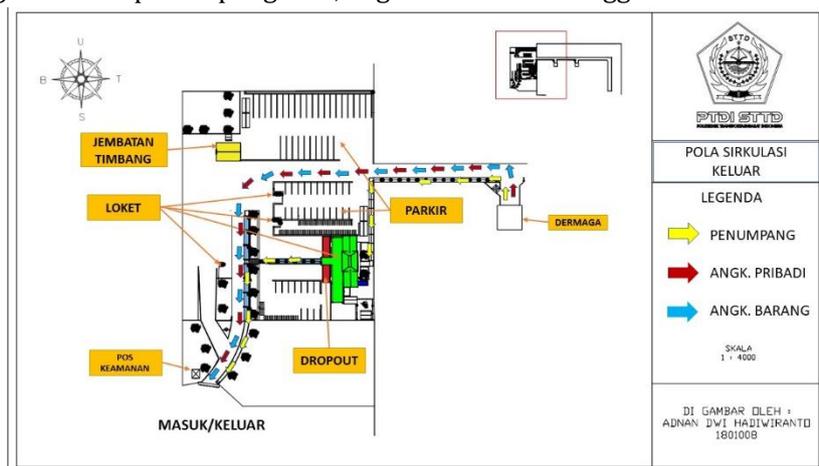
Dari hasil analisis diatas, dapat dilihat jarak yang tertinggi baik masuk maupun turun yaitu moda angkutan desa dengan jarak masuk penumpang 350 meter dengan waktu 105,51 menit dikarenakan penumpang turun di depan gerbang pintu masuk sehingga jarak berjalan kaki yang harus memutar menuju loket. Sedangkan untuk jarak turun penumpang 345 meter dengan waktu 31,81 menit. Maka dari itu untuk mengurangi jarak dan waktu pada angkutan desa, perlu halnya penambahan fasilitas dropout didalam Pelabuhan sehingga jarak dan waktu bisa berkurang.

### **PENGATURAN POLA LALU LINTAS/SIRKULASI PENUMPANG MAUPUN KENDARAAN PADA PELABUHAN PENYEBERANGAN BIRA**

Mengenai Standar Prosedur dari Pola Lalu Lintas kendaraan dan penumpang masuk dan keluar kapal adalah sebagai berikut :

- a. Pola arus lalu lintas penumpang yang turun dari kapal:
  - 1) Penumpang keluar dari kapal melalui ramp door
  - 2) Setelah keluar dari kapal maka penumpang menuju ke gerbang keluar melewati pejalan kaki yang telah disediakan.
  - 3) Bagi penumpang yang membawa barang maupun tidak membawa barang jalurnya tetap sama, tetapi sebelumnya operator kapal memberikan informasi untuk penumpang tanpa barang keluar terlebih dahulu agar dapat memperlancar kegiatan penumpang turun dari kapal.
  - 4) Bagi penumpang yang ingin menggunakan angkutan desa, agar kiranya menuju area penjemputan/dropout yang telah disediakan.
- b. Pola arus lalu lintas kendaraan yang turun dari kapal:
  - 1) Kendaraan keluar dari kapal melalui ramp door
  - 2) Setelah keluar dari kapal maka kendaraan menuju ke pintu keluar
- c. Pola arus penumpang yang naik ke kapal:
  - 1) Penumpang yang berjalan kaki masuk pintu pelabuhan menuju loket penumpang yang telah ditentukan yang melewati jalur pejalan kaki yang telah disediakan.
  - 2) Ruang tunggu penumpang merupakan ruang tunggu seandainya penumpang memerlukan istirahat sebelum naik ke kapal.
  - 3) Jika sudah diberi pengumuman dari terminal di dermaga berapa kapal akan berangkat selanjutnya, penumpang langsung menuju ke kapal melalui *Gang way*.
  - 4) *Gangway* dari terminal penumpang langsung menuju pintu rampa kapal, untuk penumpang yang membawa barang ataupun penumpang tanpa membawa barang.
- d. Pola arus kendaraan yang naik ke kapal:
  - 1) Kendaraan pribadi atau pun kendaraan tanpa barang masuk pintu pelabuhan, melalui jalur khusus kendaraan yang terbagi seperti mobil pribadi dan sepeda motor menuju loket kendaraan masuk yang telah ditentukan.

- 2) Khusus kendaraan barang masuk pintu Pelabuhan melalui jalur khusus kendaraan kemudian melalui jembatan timbang.
  - 3) Selanjutnya menuju area parkir kendaraan, kendaraan setelah melewati loket kendaraan menuju ruang parkir sementara sebelum naik ke kapal.
  - 4) Kendaraan yang menunggu di area parkir setelah mendapatkan perintah untuk naik ke kapal, maka kendaraan naik ke kapal melalui *ramp door* baik kendaraan pribadi maupun kendaraan barang yang diatur proses muatnya.
- e. Pola arus kendaraan barang naik ke kapal:
- 1) Setiap kendaraan yang mengangkut barang masuk pintu pelabuhan, melalui jalur khusus kendaraan menuju loket kendaraan masuk yang telah ditentukan (yang membedakan adalah harga tiket golongannya terlebih dahulu).
  - 2) Khusus kendaraan barang masuk pintu Pelabuhan melalui jalur khusus kendaraan kemudian melalui jembatan timbang.
  - 3) Setelah membayar tiket di loket, maka kendaraan barang melakukan penimbangan kendaraan di jembatan timbang untuk membayar biaya pengangkutan barangnya.
  - 4) Selanjutnya menuju area parkir kendaraan, kendaraan barang yang sudah melakukan penimbangan di jembatan timbang menuju ruang parkir sementara sebelum naik ke kapal.
- f. Pola arus kendaraan angkutan desa
- 1) Angkutan desa memasuki gerbang Pelabuhan.
  - 2) Angkutan desa memasuki area Pelabuhan lalu menuju zona dropout untuk menurunkan dan menaikkan penumpang
  - 3) Setelah penumpang naik, angkutan desa meninggalkan area Pelabuhan



Gambar. 1 Pola Sirkulasi Keluar Secara Keseluruhan

## UPAYA PENINGKATAN KINERJA INTEGRASI ANTAR MODA PADA PELABUHAN PENYEBERANGAN BIRA

Dalam peningkatan kinerja integrasi antar moda pada Pelabuhan Penyeberangan Bira terlebih dahulu harus melihat hubungan *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* sehingga peningkatan kinerja integrasi antar moda dapat lebih optimal. Dimana hubungannya yaitu jika meminimalkan jarak berjalan kaki akan memengaruhi *Normalized Score* pada *Modal Interaction Matrix* sehingga juga akan mempengaruhi hasil *Segment Disutility* berupa waktu. Sedangkan

meminimalkan nilai *segment disutility*. Maka upaya yang dapat dilakukan yaitu membuat sistem integrasi fisik, integrasi jadwal, dan integrasi informasi

### Integrasi Fisik

Di dalam kawasan Pelabuhan Bira belum tersedia fasilitas pejalan kaki sehingga sering terjadi *crossing* dan *conflict* antara arus pejalan kaki dan arus kendaraan yang akan masuk dan keluar pelabuhan. Untuk itu diperlukan rekomendasi fasilitas pejalan kaki dengan lebar trotoar yang sesuai dengan arus pejalan kaki dengan memperhatikan kondisi tata guna lahan yang ada.

Tabel. 3 Volume Pejalan Kaki di dalam Pelabuhan Bira

PERIODE WAKTU (Menit)	Volume Pejalan Kaki	
	Meninggalkan pelabuhan	Menuju pelabuhan
07.00-08.00	38	37
08.00-09.00	45	47
13.00-14.00	45	33
14.00-15.00	49	43
Total	177	160
Rata-rata orang/jam	44	40
Rata-rata orang/menit	0.7	0.7

Perhitungannya adalah sebagai berikut:

➤ Lebar trotoar (meninggalkan pelabuhan):

$$\begin{aligned} Wd &= (P/35) + N \\ &= (0,7/35) + 1,5 \\ &= 1,52 \text{ meter} \end{aligned}$$

➤ Lebar trotoar menuju Pelabuhan):

$$\begin{aligned} Wd &= (P/35) + N \\ &= (0,7/35) + 1,5 \\ &= 1,52 \text{ meter} \end{aligned}$$

Rekomendasi kebutuhan lebar trotoar diatas berdasarkan arus pejalan kaki menunjukkan Pelabuhan Bira memutuhkan lebar trotoar 1,52 meter. Trotoar ini akan diletakkan di dalam kawasan Pelabuhan Bira agar tidak terjadi *crossing* arus pejalan kaki dengan kendaraan. Untuk Penyediaan jalur pejalan kaki yang memadai di mana pada trotoar juga disediakan marka pedestrian dan fasilitas pejalan kaki. Berikut merupakan desain fasilitas pejalan kaki pada Pelabuhan Penyeberangan Bira :



Gambar. 2 Desain Jalur Pejalan Kaki

## Integrasi Jadwal

Pada kondisi ekisisting operasional antara pelabuhan dan angkutan desa terdapat permasalahan terkait jadwal diantara keduanya. Untuk menuju pelabuhan maupun meninggalkan terdapat moda lanjutan yaitu angkutan desa.

Tabel. 4 Jumlah armada angkutan desa

NO	RUTE TRAYEK	JUMLAH ARMADA	JAM OPERASIONAL
1	Terminal -Bira	3	06.00 - 18.00

Tabel. 5 Timeline Jadwal

WAKTU OPERASIONAL ANGKUTAN DESA												
WAKTU OPERASIONAL KAPAL												
06.00	07.00	08.00	09.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00

Dengan mengetahui timeline jadwal operasional angkutan desa dan kapal, maka rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu melakukan keterpaduan jadwal antara angkutan desa dan kedatangan kapal. Dengan begitu waktu menunggu di dropout yang merupakan hambatan perjalanan penumpang dapat diminimalkan. Sehingga total waktu berjalan kaki penumpang pun dapat diminimalkan pula. Dan sebagai upaya peningkatan kinerja integrasi perlu dilakukannya upaya yaitu menyediakan monitor yang berisi jadwal kedatangan dan keberangkatan di pintu kedatangan/keluar penumpang, sehingga penumpang dapat langsung mengakses jadwal angkutan desa

## Integrasi informasi



Gambar. 3 tingkat kepuasan terhadap pelayanan di pelabuhan

Berdasarkan gambar diatas dapat disimpulkan bahwa penumpang di Pelabuhan Penyeberangan Bira sudah merasa pelayanan dalam kategori cukup. Meskipun kinerja Integrasi Antar Moda Pelabuhan sudah ada, namun peningkatan kinerja tetap harus dilakukan dan salah satu yang dapat dilakukan yang mengintegrasikan informasi antar moda. Kemudahan informasi tidak hanya berupa jadwal kedatangan dan keberangkatan kapal tetapi dapat berupa papan penunjuk arah ataupun yang berbasis digital (*virtual message sign*)



Gambar. 4 Desain Fasilitas Integrasi Informasi

## KINERJA INTEGERASI ANTAR MODA SETELAH DILAKUKAN UPAYA PENINGKATAN

### Modal Interaction Matix

Tabel. 6 Modal Interaction Matrix setelah diupayakan

PARK & RIDE																		
PEDESTRIAN		8																
	8	0																
LOKET		8																
	8	0	7	-2														
KAPAL		9		8														
	5	-4	6	-2	7	8												
ANGKUTAN DESA		8		9		9												
	8	0	9	0	8	-1				4	7							
RUANG TUNGGU		8		7		7				6								
	8	0	9	2	9	2	6	0	7	9	-2							
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE			-4		-2		0			-3								
Modal Interaction Matrix	PARK & RIDE	PEDESTRIAN	LOKET	KAPAL	ANGKUTAN DESA	RUANG TUNGGU	TOTAL											

Pada matriks diatas setelah dilakukan upaya peningkatan, total *negative value* yang didapatkan yaitu -11 yang menurun dari sebelumnya yaitu -43. Sehingga untuk menghitung besaran nilai interaksi moda dan fasilitas secara total, dapat digunakan rumus fungsi *Normalized Score* dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan Harapan} \times 100}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\
 &= \frac{-11 \times 100}{15} \\
 &= -73,33
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *Normalized Score*. Didapat nilai -73,33. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan fasilitas dengan moda yang ada di kawasan Pelabuhan Bira masuk dalam katagori bagus (*Good*) dimana sebelumnya hasil dari nilai *normalized score* yaitu -198,293.

### Trip Segment Analysis

Pada analisis ini setelah dilakukan peningkatan kinerja integrasi antar moda berupa penataan pola sirkulasi moda masuk ke dalam area pelabuhan, maka didapatkan perubahan pada nilai *segment disutility* dimana yang terjadi perubahan yaitu untuk semua moda.

*Tabel. 7 Trip segment penumpang masuk menggunakan Angkutan Desa setelah peningkatan*

Penumpang Masuk dengan Mpu					Berjalan			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Tidak membawa		Membawa beban	
					Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
angdes- gerbang masuk	10	40	0,25	1,00	1,25	0,31		0,00
gerbang masuk - jalur keberangkatan	190	40	4,75		1,25	5,94		0,00
jalur pemberangkatan - loket	10	20	0,50		1,25	0,63		
loket - KAPAL	140	20	7,00		1,25	8,75	2,00	14,00
Total	350		12,50			15,63		14,00
Total Nilai Waktu								29,63

Berdasarkan Tabel V.19 , waktu yang digunakan untuk mencapai kapal dari gerbang masuk dengan moda Angkutan Desa sebesar 12,50 menit. Akan tetapi, dikarenakan ada beberapa hambatan seperti berjalan sehingga didapatkan nilai waktu sebesar 29,63 menit.

*Tabel. 8 Trip segment penumpang keluar menggunakan Angkutan Desa setelah peningkatan*

Penumpang Keluar dengan Angdes					Berjalan			
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Tidak membawa		Membawa beban	
					Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)	Nilai	Nilai Waktu (Nilai x Waktu)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kapal - pintu keluar	10	20	0,50	3,00	1,25	2,13	3,00	1,50
pintu keluar - jalur kedatangan	140	20	7,00		1,25	8,75		
jalur kedatangan - angdes	10	20	0,50		1,25	0,63		
angdes - gerbang keluar	190	40	4,75		1,25	5,94	2,00	9,50
Total	350		12,75			17,45		11,00
Total Nilai Waktu								28,45

Berdasarkan Tabel V.20, waktu yang digunakan untuk mencapai gerbang keluar dari pintu kapal dengan moda angkutan desa sebesar 12,75 menit. Akan tetapi, dikarenakan ada beberapa hambatan seperti proses antrian dan menunggu kendaraan sehingga didapatkan nilai waktu sebesar 28,45 menit.



Gambar. 5 Visualisasi Dropout Pelabuhan Penyeberangan Bira

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Pelabuhan Penyeberangan Bira, didapatkan *Modal Interaction Matrix* dengan *Normalized Score* sebesar -198,293 dimana Pelabuhan Penyeberangan Bira masuk dalam kategori buruk (*deficient*). Sedangkan hasil dari *Trip Segment analysis*, yaitu nilai *Segment Disutility* untuk waktu yang buruk yaitu moda angkutan desa dengan waktu masuk yaitu 106,51 menit dan turun dengan waktu 31,81 menit
2. Setelah didapatkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda dari hasil *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* maka ditentukan upaya peningkatan kinerja integrasi antar moda yaitu dengan merencanakan fasilitas pejalan kaki, mengubah pola sirkulasi kendaraan pribadi, angkutan barang maupun angkutan desa, serta menyediakan fasilitas untuk integrasi kapal dengan angkutan desa.
3. Setelah ditentukan upaya untuk meningkatkan kinerja integrasi antar moda pada pelabuhan maka selanjutnya ditentukan desain upaya-upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda.
4. Perbandingan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda setelah dilakukan upaya peningkatannya yaitu didapatkan *Modal Interaction Matrix* dengan *Normalized Score* sebesar -73,33 dimana Pelabuhan Penyeberangan masuk dalam kategori bagus (*good*). Sedangkan pengukuran kinerja integrasi antarmoda setelah dilakukan upaya peningkatannya yaitu didapatkan *Trip Segment Analysis* yaitu nilai *segment disutility* berkurang menjadi 29,53 menit untuk masuk dan 28,45 menit untuk keluar yang menggunakan moda angkutan desa.

## SARAN

1. Perlu adanya analisis lebih lanjut terkait penjadwalan moda utama dengan moda lanjutan sesuai pedoman yang telah ditentukan. Misalnya dengan menggunakan pedoman *Measuring Multimodal Transport Level of Service* oleh Adib Kanafi dan Rui Wang *University of California*.
2. Perlu tindakan peremajaan
3. Fasilitas yang sering digunakan pada saat pelaksanaan prosedur pelayanan, seperti alat pengawas barang yaitu *X-Ray*.
4. Perlunya penambahan moda angkutan desa di Pelabuhan Penyeberangan Bira

5. Perlu penambahan fasilitas trolley pada pelabuhan untuk membantu penumpang dalam membawa barang.

#### DAFTAR PUSTAKA

\_\_\_\_\_.2019, *Peraturan Menteri Perhubungan No 62 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Penyeberangan*. Jakarta.

\_\_\_\_\_.2010, *Surat Keputusan Dirjen Perhubungan Darat Nomor: SK.242/HK.104/DRJD/2010 Tentang Pedoman Teknis Manajemen Lalu Lintas Penyeberangan*. Jakarta: Direktorat Jendral Perhubungan Darat.

\_\_\_\_\_.2021, *Laporan Umum Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Bulukumba*, PKL Taruna/I Angkatan XL.

Badan Pusat Statistik. 2021. *Kabupaten Bulukumba Dalam Angka 2021*. Bulukumba: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bulukumba.

Horowitz. Alan dan Nick Thompshon. 1994. *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*. Milwaukee, Wisconsin.

Tamin. Ofyar Z. 2008. *Perencanaan, permodelan dan rekayasa Transportasi*. Institut Teknologi Bandung.

C.S. Yuveline Aurora dan Irawati, 2019. "Integrasi Pelabuhan Penyeberangan Bakauheni dengan Halte Angkutan umum Dalam rangka peningkatan pelayanan Transportasi", *Jurnal Transportasi Multimoda*.Vol. 17 (2). Jakarta: Badan Penelitian Perhubungan.

Dessy Angga Afrianti, Vandarina Safira Dinda dan Suci Susanti, 2021. "Integrasi Fasilitas Pelayanan Pada Pelabuhan Sekupang Kota Batam", *Jurnal Transportasi Multimoda*.Vol. 19 (2021) 20-31. Jakarta: Badan Penelitian Perhubungan.