

EVALUASI INTEGRASI PELAYANAN ANGKUTAN PENYEBERANGAN DENGAN ANGKUTAN UMUM PADA PELABUHAN TANJUNG KALIAN DI KABUPATEN BANGKA BARAT

EVALUATION OF THE INTEGRATION OF FERRY TRANSPORTATION SERVICES WITH PUBLIC TRANSPORTATION AT THE TANJUNG KALIAN PORT IN WEST BANGKA REGENCY

Deyrobi Tarigan¹, Wisnu Wardana Kusuma², dan Mega Suryandari³

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

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

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

*E-mail: weros235@gmail.com

Abstract

Tanjung Kalian Port is a ferry port located in West Bangka Regency which connects Bangka Island and Sumatra Island. This port has one route, namely Tanjung Kalian Port – Tanjung Api Api and serves 9 trips in one day. The important role of Tanjung Kalian Port in community mobilization has not been supported by a good integration system. The integration of services at Tanjung Kalian Port has not been well coordinated, so that the implementation of public transport at the port is less integrated and unstructured. This results in public transport services becoming less efficient and effective. Therefore, a comprehensive evaluation of service integration at this port is needed to create a public transportation system that supports sustainable transportation. This research uses several analytical methods, namely Facility Availability Level Analysis, Capital Interaction Matrix Analysis, Trip Segment Analysis, and drop-off. Each of these methods aims to evaluate the performance of passenger mode movement at Tanjung Kalian Port. Apart from that, this research also identifies scheduling and information to adjust schedules between ship modes and public transportation modes, making it easier for passengers to transfer. Intermodal integration at Tanjung Kalian Port is proposed with physical integration through infrastructure development, as well as integration of schedules and information. With good physical integration, schedules and information, it is hoped that public transportation services at this port will become more connected and can be used by passengers without obstacles. This will help create a more sustainable and efficient transport system

Keywords: *Port Facilities, Service Integration, Modal Interaction Matrix, Trip Segment Analysis, Drop off*

Abstrak

Pelabuhan Tanjung Kalian merupakan Pelabuhan Penyeberangan yang terletak di Kabupaten Bangka Barat yang menghubungkan Pulau Bangka dan Pulau Sumatera. Pelabuhan ini memiliki satu rute yaitu Pelabuhan Tanjung Kalian – Tanjung Api Api dan melayani 9 trip dalam satu hari. Pentingnya peran Pelabuhan Tanjung Kalian terhadap mobilisasi masyarakat belum didukung oleh sistem integrasi yang baik. Integrasi pelayanan di Pelabuhan Tanjung Kalian belum terkoordinasi

dengan baik, sehingga pelaksanaan angkutan umum di pelabuhan tersebut kurang terintegrasi dan tidak terstruktur. Hal ini mengakibatkan pelayanan angkutan umum menjadi kurang efisien dan efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan evaluasi menyeluruh terhadap integrasi pelayanan di pelabuhan ini untuk menciptakan sistem angkutan umum yang mendukung transportasi berkelanjutan.

Penelitian ini menggunakan beberapa metode analisis, yaitu Analisis Tingkat Ketersediaan Fasilitas, Analisis Modal Interaction Matriks, Trip Segment Analysis, dan drop-off. Setiap metode ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja perpindahan moda penumpang di Pelabuhan Tanjung Kalian. Selain itu, penelitian ini juga melakukan identifikasi terhadap penjadwalan dan informasi untuk menyesuaikan jadwal antara moda kapal dan moda angkutan umum, sehingga memudahkan penumpang dalam melakukan perpindahan.

Integrasi antarmoda di Pelabuhan Tanjung Kalian diusulkan dengan adanya integrasi fisik melalui pengembangan prasarana, serta integrasi jadwal dan informasi. Dengan adanya integrasi fisik, jadwal, dan informasi yang baik, diharapkan pelayanan angkutan umum di pelabuhan ini akan menjadi lebih terhubung dan dapat digunakan oleh penumpang tanpa hambatan. Hal ini akan membantu menciptakan sistem transportasi yang lebih berkelanjutan dan efisien

Kata Kunci: Fasilitas Pelabuhan, Integrasi Pelayanan, Modal Interaction Matrix, Trip Segment Analysis, Drop of

PENDAHULUAN

Pelabuhan Tanjung Kalian mengalami peningkatan volume penumpang yang cukup pesat selama lima tahun terakhir (2019-2023) dengan persentase peningkatan terbesar pada tahun 2021 ke tahun 2022 dengan keberangkatan mengalami peningkatan sebanyak 71% dan untuk kedatangan sebanyak 74%. Dalam menyikapi meningkatnya jumlah penumpang, maka pelayanan akan transportasi umum perlu ditingkatkan guna menarik minat masyarakat dalam menggunakan angkutan umum dan mengurangi penggunaan kendaraan pribadi. Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Kalian melayani 948 penumpang dalam sehari untuk keberangkatan, dan 1060 penumpang dalam sehari untuk kedatangan dengan waktu tempuh 3-4 jam setiap harinya selama jam operasional. Namun, kurangnya integrasi dengan angkutan yang tersedia sehingga tidak mencukupi untuk menangani penumpang yang bertambah setiap tahunnya. Peningkatan produktivitas pelabuhan setiap tahunnya menunjukkan perlunya penyesuaian fasilitas untuk memiliki keterhubungan antarmoda sehingga memiliki pelayanan yang optimal di Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Kalian dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 mengenai Penyelenggaraan Pelabuhan Sungai dan Danau. Tujuannya adalah untuk memberikan pelayanan yang optimal kepada pengguna jasa. Namun, kinerja simpul di Pelabuhan Penyeberangan Tanjung Kalian hanya mencapai 69,56%, dengan hanya 16 dari 23 fasilitas yang seharusnya tersedia sesuai dengan peraturan. Pelabuhan Tanjung Kalian belum memiliki fasilitas yang dapat menunjang pergerakan perpindahan moda penumpang, seperti akses keluar/masuk pelabuhan untuk penumpang yang berjalan kaki dan drop-off, sehingga penumpang berjalan dengan jarak tempuh dari kapal ke moda lanjutan, sehingga dapat berpengaruh terhadap kenyamanan dan ketertarikan penumpang pelabuhan. Selain integrasi fisik, integrasi penjadwalan dan informasi juga sebaiknya sinkron dengan jadwal kedatangan dan keberangkatan angkutan umum yang tersedia di Pelabuhan Tanjung Kalian.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Bangka Barat pada bulan September hingga Desember 2023. Desain penelitian mencakup beberapa tahapan yang sistematis, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data primer dan sekunder, pengolahan data dengan menganalisis kinerja kondisi eksisting, serta analisis kinerja setelah upaya peningkatan dilakukan, hingga penarikan kesimpulan dan pemberian saran. Teknik pengumpulan data dimulai dari tahap persiapan, diikuti oleh tahap pengumpulan data yang melibatkan survei lapangan serta kunjungan ke berbagai instansi terkait untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Metode analisis data yang digunakan mencakup *Modal Interaction Matrix*, *Trip Segment Analysis*, analisis kinerja pada area *drop-off*, dan penentuan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda. Perhitungan analisis dilakukan berdasarkan panduan dari buku "*Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*".

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Eksisting

Pada kondisi eksisting, dilakukan evaluasi terhadap fasilitas Pelabuhan sesuai PM No 40 Tahun 2022 serta kinerja integrasi antarmoda dengan menggunakan metode analisis, yaitu *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis*. Metode *Modal Interaction Matrix* digunakan untuk memahami interaksi dan perpindahan antar moda transportasi, sementara *Trip Segment Analysis* dilakukan untuk menganalisis berbagai segmen perjalanan yang mencakup *Segment Disutility*, yaitu evaluasi terhadap faktor-faktor yang mengurangi kenyamanan atau efisiensi perjalanan antar moda. Analisis ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan keterpaduan sistem transportasi yang ada saat ini.

Modal Interaction Matrix

Untuk menghitung *Modal Interaction Matrix*, diperlukan ukuran interval nilai yang mencerminkan keterkaitan antara fasilitas dan moda transportasi. Interval nilai ini dibagi menjadi lima kelas berdasarkan kriteria jarak antara fasilitas dan moda. Berikut adalah tabel yang menunjukkan interval nilai jarak antara fasilitas dan moda tersebut

Tabel 1. Interval Nilai *Modal Interaction Matrix*

Nilai	Deskripsi	Interval Jarak(m)
1 – 2	Sangat Buruk	>100
3 – 4	Buruk	61-100
5 – 6	Cukup	21-60
7 – 8	Baik	6-20
9 – 10	Sangat Baik	0-5

Nilai interval tersebut kemudian dimasukkan ke dalam kolom yang menunjukkan jarak sebenarnya dan jarak yang diharapkan oleh pengguna jasa moda yang melayani Pelabuhan Tanjung Kalian. Untuk memperoleh nilai harapan pengguna jasa, diperlukan survei wawancara dengan pengguna jasa, di mana mereka akan menilai apakah hubungan antara fasilitas dan moda memiliki keterkaitan yang baik.

Tabel 2. *Normalized score*

Rentang Nilai Normal	Keterangan
0 s.d -50	Sangat Baik
(-51 s.d -100)	Baik
(-101 s.d -150)	Cukup
(-151 s.d -200)	Buruk
(-201 s.d -250)	Sangat Buruk

Tabel 3. *Modal interaction matrix*

PARK AND RIDE										
PARKIR MOTOR	6	8								
		-2								
PARKIR MOBIL	6	8	9	9						
		-2		0						
DAMRI	7	9	8	9	8	9				
		-2		-1		-1				
DROP OFF	7	7	6	7	6	8	6	8		
		0		-1		-2		-2		
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCES		-6		-2		-3		-2		-13
MODAL INTERACTION MATRIX	PARK AND RIDE		PARKIR MOTOR		PARKIR MOBIL		DAMRI		DROP OFF	

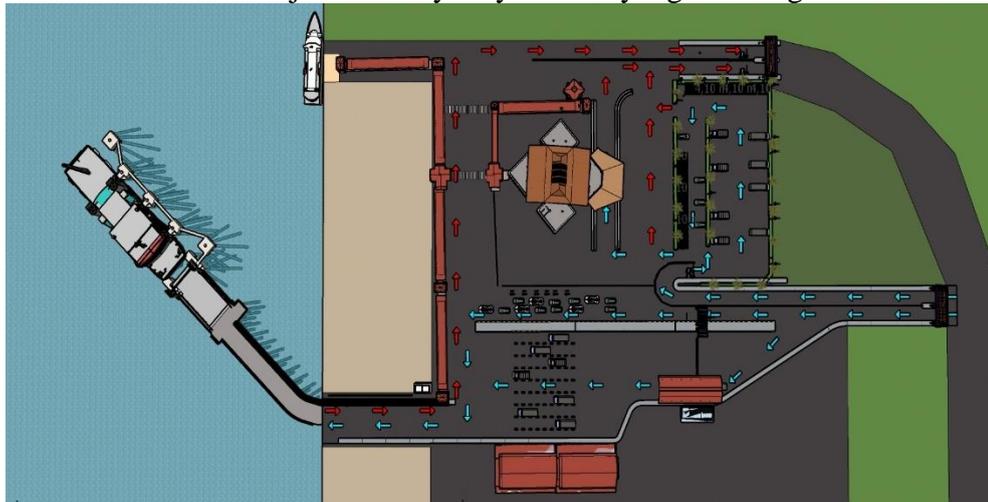
Nilai eksisting dari modal interaction matrix yang diketahui dari nilai kinerja yang berada pada Pelabuhan Tanjung Kalian serta nilai harapan penumpang terhadap Pelabuhan Tanjung Kalian dengan cara mengetahui selisih dari kinerja dan harapan lalu menjumlahkan nilai tersebut sehingga didapatkan nilai negative value di Pelabuhan Tanjung Kalian sebesar -13 dimana nilai tersebut merupakan nilai yang akan dimasukkan kedalam rumus normalized score dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan Harapan}}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \times 100 \\
 &= \frac{-13}{10} \times 100 \\
 &= -130
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *normalized score* didapatkan nilai -130 yang menunjukan bahwa tingkat interaksi antara moda dengan fasilitas yang ada di Pelabuhan Tanjung Kalian termasuk dalam kategori buruk. Hal ini disebabkan total *negative value* yang besar antara DAMRI dengan moda lain di Pelabuhan Tanjung Kalian.

Trip Segment Analysis

Trip Segment Analysis terbagi menjadi dua yakni Segment Disutility untuk mendapatkan waktu yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan dan Access Cost Disutility untuk mendapatkan biaya yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan untuk mengakses Pelabuhan. Semakin besar nilai *Segment Disutility* maka semakin buruk kinerja integrasi antarmoda pada Pelabuhan karena menunjukkan banyaknya waktu yang terbuang.



Gambar 1. Layout Eksisting Pelabuhan Tanjung Kalian

Tabel 4. *Segment Disutility* penumpang masuk menggunakan moda DAMRI

Penumpang Masuk dengan DAMRI					Berjalan				Mengendarai	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Tidak membawa beban		Membawa beban		Nilai	Segment Disutility (Menit)
					Nilai	Segment Disutility (Menit)	Nilai	Segment Disutility (Menit)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Parkiran DAMRI	90	170	0,53	-	1,25	0,66	3,00	1,59	-	-
Parkiran DAMRI - Ruang Tunggu	80	54	1,48	-	1,25	1,85	3,00	4,44	-	-
Ruang Tunggu - Kapal	200	54	3,70	1,00	1,25	5,63	3,00	12,11	1,00	4,70
Total	370		5,71			8,14		18,14		4,70
Total Nilai Waktu										22,85

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari tabel di atas diketahui bahwasanya waktu dan jarak penumpang dimulai dari tempat turun DAMRI hingga kapal. Jarak total penumpang naik menggunakan moda DAMRI yaitu 370 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang naik menggunakan moda DAMRI yaitu sebesar 5,71 menit.

Tabel 5. *Segment Disutility* penumpang keluar menggunakan moda DAMRI

Penumpang Keluar DAMRI					Berjalan				Mengendarai	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Tidak membawa		Membawa beban		Nilai	Segment
					Nilai	Segment Disutility (Menit)	Nilai	Segment Disutility (Menit)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kapal - Pintu Keluar	320	54	5,93	3,00	1,25	10,41	3,00	20,78	-	-
Pintu Keluar – Parkiran DAMRI	40	54	0,74	-	1,25	0,93	3,00	2,22	-	-
Parkiran DAMRI - Gerbang Keluar	50	170	0,29	3,00	-	-	-	-	1,00	3,29
Total	410		6,96			11,33		23,00		3,29
Total Nilai Waktu										26,29

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Dari tabel di atas diketahui bahwasanya waktu dan jarak penumpang dimulai dari turun kapal hingga keluar dari kawasan pelabuhan. Jarak total penumpang turun menggunakan moda motor yaitu 410 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang turun menggunakan moda motor yaitu sebesar 6,96 menit.

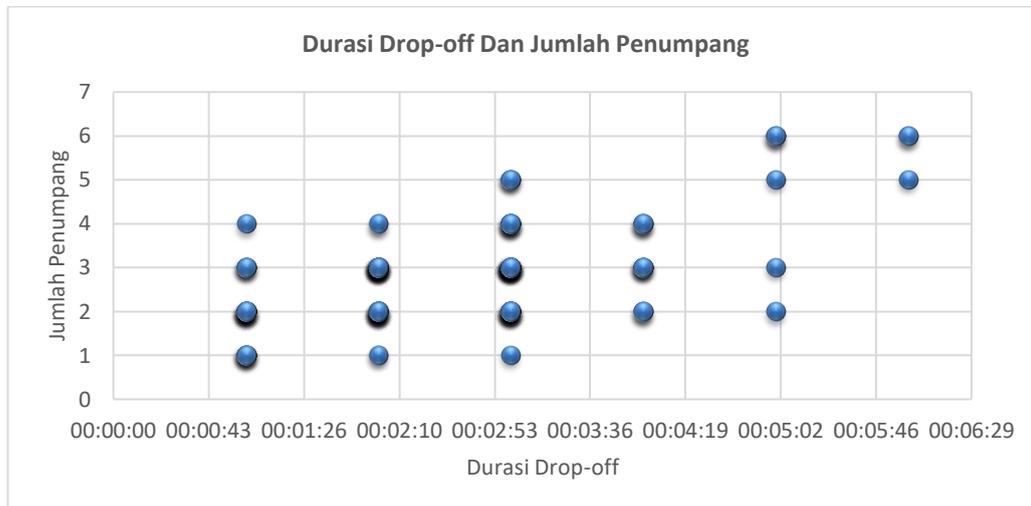
Tabel 6. Rekapitulasi Segment Disutility Tiap Moda

No	Moda	Jarak		Waktu		Disutility	
		Pnp Masuk	Pnp Keluar	Pnp Masuk	Pnp Keluar	Pnp Masuk	Pnp Keluar
1	Motor	370	330	6,47	5,23	25,06	18,86
2	Mobil	390	350	6,72	5,48	25,68	19,48
3	DAMRI	410	370	6,96	5,71	26,29	22,85

Jarak dan nilai segment disutility perjalanan penumpang terpanjang dari semua moda adalah DAMRI untuk penumpang masuk dengan jarak 410 meter serta dengan waktu 26,29 menit.

Antrian area Drop-off

Analisis antrian dapat membantu dalam menciptakan proses penurunan penumpang yang lebih efektif dan efisien, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pelayanan secara keseluruhan bagi penumpang maupun moda yang melaluinya. Jika tingkat kedatangan (λ) lebih besar dari pada tingkat pelayanan (μ), maka tidak akan mampu melayani kedatangan dengan efektif dan menimbulkan antrian pada moda yang melaluinya.



Gambar 2. Durasi dan Jumlah Penumpang

Dari grafik yang membandingkan durasi penurunan penumpang dengan jumlah penumpang yang diturunkan, dapat diketahui bahwa durasi maksimum untuk penurunan penumpang adalah 6 menit dengan 6 penumpang, sementara durasi minimum adalah 1 menit dengan 1 penumpang. Rata-rata durasi penurunan penumpang adalah 2 menit 36 detik. Jumlah penumpang yang turun di area drop-off ini mempengaruhi durasi penurunan penumpang.

Tabel 7. Perhitungan Jumlah Penumpang dan Kendaraan Tertinggi Pada Saat Jam Sibuk

Kondisi Eksisting	Jumlah Penumpang Total	Jumlah Kendaraan Total
	(Org)	(Kend)
Pengolahan Data Survei (Jam Sibuk)	62	24
Jumlah Permintaan Penumpang dan Kendaraan (Jam Sibuk)	160	62

Durasi rata rata kendaraan dalam melakukan drop off penumpang di area Pelabuhan Tanjung Kalian didapatkan durasi rata rata pada kendaraan yaitu sebesar 156 detik/kend . Berikut di bawah ini perhitungan mengenai analisis antrian pada area drop-off :

Diketahui :

Durasi rata-rata Drop-off : 156 detik/kend

Tingkat Kedatangan (λ) : 62 kend/jam

Tingkat Pelayanan (μ): $(3600/156) \times 2 = 46$ Kend/Jam
(Untuk 2 kend per 1 kali Drop-off)

Maka, $\rho = \lambda/\mu < 1$

$\rho = 62/46$

$\rho = 1,34 > 1$ (Terjadi Antrian)

Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda di Pelabuhan Tanjung Kalian

Upaya peningkatan fasilitas pelabuhan merujuk pada hasil analisis yang dapat dipertimbangkan dan diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas, efisiensi dan fungsionalitas pelabuhan. Adapun alternatif yang diusulkan terdiri dari pengadaan drop-off, ruang henti angkutan lanjutan dan yang dan fasilitas informasi (wayfinding) serta penataan sirkulasi kendaraan dan pejalan kaki. Berikut merupakan alternatif dan desain usulan pada Pelabuhan Tanjung Kalian untuk meningkatkan fasilitas serta kinerja integrasi antarmoda.

1. Integrasi Fisik

Dalam kawasan Pelabuhan Tanjung Kalian belum dilengkapi dengan beberapa fasilitas seperti Drop-off dan Ruang henti khusus angkutan lanjutan. Untuk kondisi eksisting saat ini dalam menggunakan moda DAMRI penumpang turun di parkir kendaraan mobil di Pelabuhan Tanjung Kalian hal ini menyebabkan penumpang menggunakan banyak waktu dan jarak berjalan kaki yang cukup jauh dan pada saat penumpang naik menggunakan moda DAMRI penumpang berjalan kaki menuju parkir DAMRI sehingga hal ini menyebabkan Jarak yang cukup jauh dalam berjalan kaki dan Waktu yang cukup lama menuju DAMRI.



Gambar 3. Visualisasi usulan Drop-off di Pelabuhan Tanjung Kalian

Fasilitas pelayanan drop-off merupakan area yang digunakan hanya menurunkan penumpang yang akan berangkat menuju kapal. Pada area ini kendaraan tidak di perbolehkan untuk parkir. Ruang khusus drop-off ini biasanya digunakan bagi penumpang yang menggunakan angkutan pribadi maupun angkutan umum Sehingga mempermudah bagi penumpang yang menggunakan angkutan pribadi maupun angkutan umum ketika melakukan perpindahan moda.

Tabel 8. Antrian *drop-off* setelah upaya peningkatan

Setelah Upaya Peningkatan	Dimensi	Perhitungan ruang Drop-off	Jumlah Ruang Drop-off	Satuan
Drop-off Jalur 1	P	30 m/6,9m	4,3 ≈ 4	Kend
	L	5m/4,5m	1,1	Kend
Drop-off Jalur 2	P	30 m/6,9m	4,3 ≈ 4	Kend
	L	5m/4,5m	1,1	Kend

Durasi rata-rata Drop-off : 156 detik/kend

Tingkat Kedatangan (λ) : 62 kend/jam

Tingkat Pelayanan (μ) : $(3600/156) \times 8 = 185$ Kend/Jam (Untuk 8 kend per 1 kali Drop-off)

Maka, $\rho = \lambda/\mu < 1$

$\rho = 62/185$

$\rho = 0,33 > 1$ (Tidak Terjadi Antrian)



Gambar 4. Visualisasi Ruang Henti Khusus di Pelabuhan Tanjung Kalian

Ruang henti khusus dirancang untuk meningkatkan kinerja pelayanan dengan menyediakan lokasi yang strategis dan mudah dijangkau. Hal ini mempermudah penumpang dalam mencari dan beralih ke angkutan umum, sehingga tercipta integrasi yang lancar di dalam Pelabuhan Tanjung Kalian.

2. **Integrasi Informasi**

Belum tersedianya fasilitas informasi untuk moda lanjutan atau moda transportasi umum Pelabuhan Tanjung Kalian. Dalam hal ini diperlukan fasilitas informasi untuk moda lanjutan untuk mempermudah penumpang dalam menemukan tempat henti dari masing-masing moda transportasi. Fasilitas informasi ini direncanakan berbentuk seperti papan petunjuk arah dengan mencakup seluruh informasi moda lanjutan yang ada di Pelabuhan Tanjung Kalian sehingga penumpang dengan mudah mengakses dan memilih moda.

a. **Wayfinding**

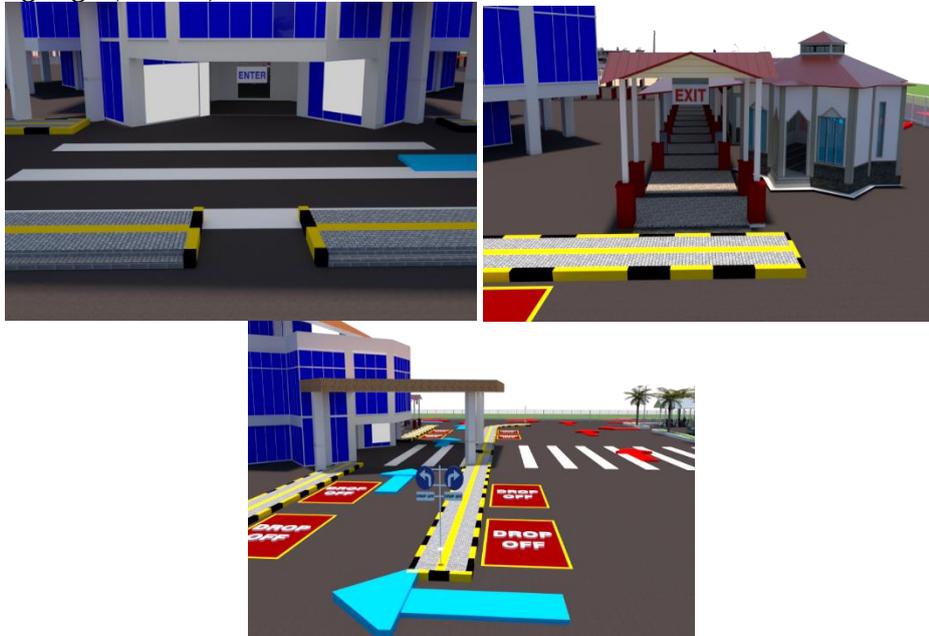
Wayfinding dapat menjadi media informasi dan pengatur alur aktivitas manusia di dalam suatu kawasan. Memberikan sistem untuk memudahkan pejalan kaki memilih rute berjalan kaki ke tujuan maupun titik transit terdekat agar dapat menavigasi dirinya dengan mudah di ruang kota, baik bagi yang sudah mengenal areanya maupun tidak.



Gambar 5. Wayfinding pada Pelabuhan Tanjung kalian

Wayfinding membantu penumpang memahami posisi mereka dalam suatu lokasi atau area tertentu. Sistem ini bertujuan untuk memberikan panduan yang memudahkan pejalan kaki dalam memilih rute terbaik menuju tujuan mereka atau menuju titik transit terdekat. Dengan adanya wayfinding, pejalan kaki dapat dengan mudah menentukan arah yang harus diambil.

b. Signage (rambu)



Gambar 6. Wayfinding pada Pelabuhan Tanjung kalian

Fasilitas rambu yang telah disediakan di Pelabuhan Tanjung Kalian berfungsi untuk memberikan petunjuk dan informasi yang jelas kepada semua penumpang. Rambu-rambu ini dirancang untuk membantu penumpang dalam memahami arah dan lokasi berbagai fasilitas di pelabuhan, sehingga mereka dapat dengan mudah menemukan jalan menuju tempat yang mereka tuju. Adanya rambu-rambu yang informatif dan mudah dipahami ini diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan dan efisiensi perjalanan bagi para penumpang yang menggunakan Pelabuhan.

3. Integrasi Jadwal

Merencanakan integrasi jadwal angkutan umum dengan kapal dan integrasi informasi pada Pelabuhan Tanjung Kalian Misalnya pada pelabuhan tersedia jadwal dan rute angkutan umum sehingga memudahkan penumpang dalam mengakses angkutan umum. Pada upaya sinkronisasi ada pertimbangan dari angkutan umum yaitu headway, dan memperhitungkan waktu berjalan kaki penumpang dari kapal ke ruang henti angkutan lanjutan.

Tabel 7. Integrasi jadwal antara kapal dengan DAMRI

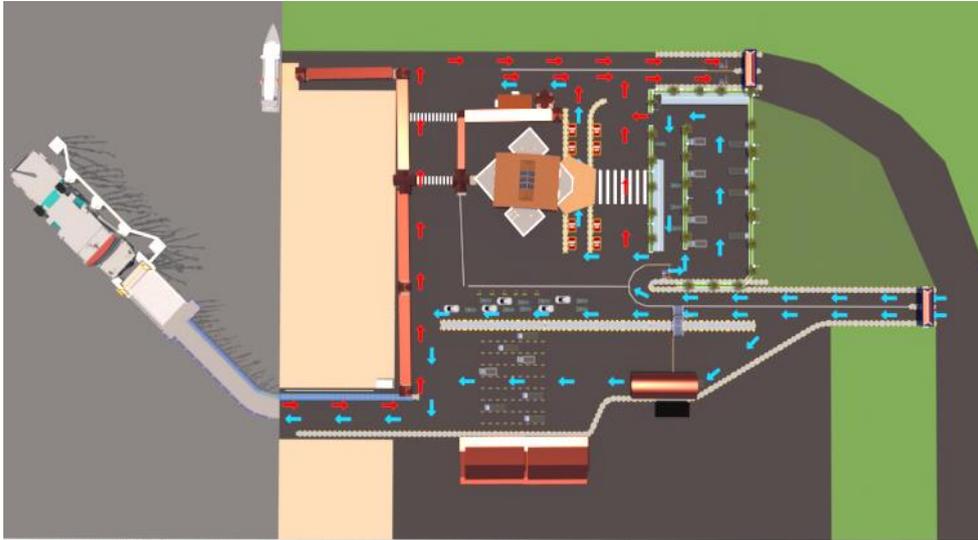
Angkutan Penyeberangan	Jadwal		Jadwal	
	Kedatangan	Keberangkatan	Kedatangan	Keberangkatan
	DAMRI (a-b)	Kapal	Kapal	DAMRI (b-a)
MUTIS	06:23:42	07:00:00	11:00:00	11:31:00
DHARMA KARTIKA I	08:23:42	09:00:00	13:00:00	13:31:00
MUTIARA PERTIWI III	10:23:42	11:00:00	15:00:00	15:31:00
DHARMA KOSALA	12:23:42	13:00:00	17:00:00	17:31:00
GUNSA 8	14:23:42	15:00:00	19:00:00	-
BELANAK	16:23:42	17:00:00	21:00:00	-
MUNIC VII	18:23:42	19:00:00	23:00:00	-
KUALA BATE II	-	21:00:00	01:00:00	-
DHARMA KARTIKA VIII	-	23:00:00	03:00:00	-

Sumber : Hasil Analisis

Penyesuaian antara jadwal keberangkatan kapal dan kedatangan angkutan DAMRI. Jam operasi pada damri dimulai pada pukul 03.30 – 18.30 WIB dikarenakan setelah pukul 18.00 didapati realtif lebih sedikit dan didominasi oleh pengguna angkutan pribadi seperti disajikan pada lampiran 2 yang menunjukkan jumlah penumpang kapal selama waktu operasi harian.

Kinerja Integrasi Setelah Adanya Upaya Peningkatan Kinerja

Pada kondisi eksisting nilai normalized score pada modal interaction matrix menunjukkan bahwa Pelabuhan Tanjung Kalian termasuk dalam kategori sangat buruk. Maka perlu adanya pengembangan untuk beberapa fasilitas. Dimana penggunaan angkutan umum sudah cukup tinggi, namun belum diimbangi dengan fasilitas yang memadai. Maka, perlu adanya pengadaan fasilitas drop-off, yang dilengkapi dengan fasilitas penunjang seperti, tempat henti khusus DAMRI.



Gambar 7. Layout Rekomendasi Pelabuhan Tanjung Kalian

Modal Interaction Matrix setelah dilakukan upaya peningkatan

Upaya yang dilakukan dalam pengukuran kinerja integrasi dengan analisis Modal Interaction Matrix adalah dengan cara memperkecil nilai negative value berdasarkan jarak antarmoda. Dimana sebelumnya pada penumpang turun yang akan melanjutkan perjalanan dengan angkutan umum harus berjalan kaki menuju parkir kendaraan untuk menunggu angkutan umum. Dengan adanya drop-off di pelabuhan akan memperkecil jarak berjalan kaki penumpang yang akan mempengaruhi kolom eksisting pada *Modal Interaction Matrix*.

Tabel 8. Modal Interaction Matrix Setelah Upaya

<i>PARK AND RIDE</i>								
PARKIR MOTOR	6	8 -2						
PARKIR MOBIL	6	8 -2	9	9 0				
DAMRI	9	9 0	9	9 0	9	9 0		
<i>DROP OFF</i>	7	7 0	6	7 -1	6	8 -2	8 0	
<i>SUM OF NEGATIVE DIFFERENCES</i>		-4		-1		-2	0	-7
<i>MODAL INTERACTION MATRIX</i>	<i>PARK AND RIDE</i>		<i>PARKIR MOTOR</i>		<i>PARKIR MOBIL</i>		<i>DAMRI</i>	<i>DROP OFF</i>

Sumber :Hasil Analisis

Setelah dilakukan peningkatan kinerja integrasi antarmoda diterapkan, terdapat perubahan signifikan pada DAMRI dan fasilitas terkait lainnya. Sebagai contoh, nilai kinerja antara DAMRI dan fasilitas drop off meningkat dari nilai kinerja sebelumnya 7 menjadi 9 dengan melihat nilai kinerja setelah upaya dengan nilai harapan penumpang. Selain itu, berbagai fasilitas lain yang berhubungan dengan angkutan DAMRI juga mengalami peningkatan dalam hal keterhubungan

sehingga mengalami peningkatan negative value. Perubahan nilai ini menandakan adanya perbaikan dalam kinerja dan integrasi layanan.

Trip Segment Analysis setelah dilakukan upaya peningkatan

Setelah dilakukan peningkatan kinerja integrasi maka didapatkan perubahan pada Trip Segment Analysis karena telah dilakukan upaya peningkatan pada pelayanan drop-off dan ruang henti khusus pada moda DAMRI sehingga penumpang dalam melakukan perpindahan ketika naik maupun turun dalam menggunakan moda damri hanya berjalan dengan jarak yang pendek dan waktu yang singkat.

Tabel 9. Segment Disutility Penumpang masuk Menggunakan Moda DAMRI

Penumpang Masuk dengan DAMRI					Berjalan				Mengendarai	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Tidak membawa		Membawa beban		Nilai	Segment Disutility (Menit)
					Nilai	Segment Disutility (Menit)	Nilai	Segment Disutility (Menit)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gerbang Masuk - Drop-off	90	170	0,53	1,00	-	-	-	-	1,00	1,53
Drop-off – Ruang Tunggu	10	54	0,19	-	1,25	0,23	3,00	0,56	-	-
Ruang Tunggu - Kapal	200	54	3,70	1,00	1,25	5,63	3,00	12,11	-	-
Total	300		4,42			5,86		12,67		1,53
Total Nilai Waktu										14,20

Dari tabel di atas diketahui bahwasanya waktu dan jarak penumpang dimulai dari tempat turun DAMRI hingga kapal. Jarak total penumpang naik menggunakan moda DAMRI yaitu 300 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang naik menggunakan moda DAMRI yaitu sebesar 4,42 menit.

Tabel 10. Segment Disutility Penumpang keluar Menggunakan Moda DAMRI

Penumpang Keluar DAMRI					Berjalan				Mengendarai	
Asal	Jarak (meter)	Kecepatan (m/Menit)	Waktu (Menit)	Hambatan	Tidak membawa		Membawa beban		Nilai	Segment Disutility (Menit)
					Nilai	Segment Disutility (Menit)	Nilai	Segment Disutility (Menit)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Kapal - Pintu Keluar	320	54	5,93	3,00	1,25	10,41	3,00	20,78	-	-
Pintu Keluar – Loket DAMRI	10	54	0,19	-	1,25	0,23	3,00	0,56	-	-
Loket DAMRI - Gerbang Keluar	50	170	0,29	3,00	-	-	-	-	1,00	3,29
Total	380		6,41			10,64		21,33		3,29
Total Nilai Waktu										24,63

Dari tabel di atas diketahui bahwasanya waktu dan jarak penumpang dimulai dari turun kapal hingga keluar ke tempat menunggu angkutan umum. Jarak total penumpang turun menggunakan moda DAMRI yaitu 380 meter. Sedangkan waktu tempuh penumpang turun menggunakan moda DAMRI yaitu sebesar 6,41 menit.

Tabel 11. Rekapitulasi Segment Disutility Tiap Moda Setelah Dilakukan Upaya

No	Moda	Jarak		Waktu		Disutility	
		Pnp Masuk	Pnp Keluar	Pnp Masuk	Pnp Keluar	Pnp Masuk	Pnp Keluar
1	Motor	370	330	6,47	5,23	25,06	18,86
2	Mobil	390	350	6,72	5,48	25,68	19,48
3	DAMRI	380	300	6,41	4,42	24,63	14,20

Pada Segment Disutility keluar menggunakan moda angkutan DAMRI mengalami peningkatan setelah dilakukannya upaya peningkatan kinerja dari kondisi eksisting dengan nilai 26,29 menit menjadi 24,63 menit. Pada Segment Disutility masuk menggunakan moda angkutan DAMRI mengalami peningkatan setelah dilakukannya upaya peningkatan kinerja dari kondisi eksisting dengan nilai 22,85 menit menjadi 14,2 menit. Pada Waktu keluar menggunakan moda angkutan DAMRI mengalami peningkatan setelah dilakukannya upaya peningkatan kinerja dari kondisi eksisting dengan nilai 6,96 menit menjadi 6,41 menit.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan perhitungan kinerja fasilitas pelayanan pada Pelabuhan Tanjung Kalian belum sesuai dengan PM No 40 Tahun 2022 dengan memiliki tingkat kinerja simpul 69,56% Serta di dapatkan pula hasil analisis kinerja integrasi dengan *Modal Interaction Matrix* yang memperoleh *normalized score* sebesar -130 yang termasuk dalam kategori cukup. Pada perhitungan *Trip Segment Analysis* didapatkan nilai *segment disutility* terbesar berada pada segmen keluar yaitu menggunakan moda DAMRI sebesar 26,29 menit dan nilai *segment disutility* terbesar pada segmen masuk yaitu menggunakan moda DAMRI sebesar 22,85 menit.
2. Membuat rekomendasi atau usulan desain fasilitas integrasi antarmoda di Pelabuhan Tanjung Kalian yang berupa fasilitas pelabuhan yang belum memenuhi sesuai PM No 40 Tahun 2022 tentang Pelabuhan Sungai dan Danau serta dilakukannya desain ruang henti khusus dan *drop-off* untuk DAMRI sebagai tempat naik penumpang ke moda angkutan serta usulan desain untuk fasilitas informasi moda penghubung yang berada di depan pintu kedatangan agar membuat penumpang mengetahui letak dan moda penghubung apa saja yang tersedia di Pelabuhan Tanjung Kalian.
3. Perbandingan hasil pengukuran fasilitas pelabuhan sesuai PM No 40 Tahun 2022, setelah dilakukannya upaya menjadi 91,3% serta kinerja integrasi antarmoda setelah dilakukannya upaya menjadi -70 dengan kategori baik serta *segment disutility* keluar 24,63 menit dan *segment disutility* masuk 14,2

menit dan juga tidak adanya antrian kendaraan pada area *drop off* yang ditunjukkan dengan nilai 0,33.

SARAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diberikan beberapa saran yaitu:

1. Perlunya evaluasi lanjutan dari pihak PT ASDP Cabang BUMN untuk mengatur dan melakukan tindakan untuk meningkatkan fasilitas yang sudah ada ataupun fasilitas yang baru direncanakan agar dapat meningkatkan aksesibilitas bagi penumpang sesuai PM 40 Tahun 2022 agar penumpang dapat merasa nyaman dan mudah dalam berpindah moda.
2. Aksesibilitas penumpang dalam melakukan perpindahan di tata dengan baik karena masih minimnya fasilitas integrasi terkhusus untuk angkutan antarmoda, serta memberikan kemudahan dan kenyamanan penumpang di Pelabuhan Tanjung Kalian.
3. Menyediakan Kebutuhan Armada DAMRI untuk melayani setiap keberangkatan dan Kedatangan Angkutan Penyebrangan yang ada di Pelabuhan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD atas dukungan dan bimbingannya. Serta kepada Dosen Pembimbing atas arahan dan masukan berharga yang diberikan, serta kepada Dosen Penguji atas kritik dan saran yang membangun selama proses penelitian ini. Selain itu, terima kasih saya haturkan kepada Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Bangka Barat beserta seluruh jajarannya yang telah memberikan bantuan dan informasi yang sangat dibutuhkan. Saya juga sangat berterima kasih kepada keluarga saya yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tak ternilai harganya. Terakhir, kepada rekan-rekan angkatan XLII yang telah membantu dalam berbagai tahap penyusunan penelitian ini.

REFERENSI

- UU No.17. 2008. “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran.” *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran*, 1–205.
- KM No 52.2004 “Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 52 Tahun 2004 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Penyebrangan” 2004: 352.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 40 Tahun 2022. 2018. “Penyelenggaraan Pelabuhan Sungai Dan Danau,” 1–8.
- PM No 62. 2019. “Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia.” *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 62 Tahun 2019*.
- Forum Diskusi Transportasi Jakarta (FDTJ), and Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) Indonesia. 2021. “Buku Panduan Ikonografi Dan Wayfinding Transportasi Jakarta,” 1–127.
- Institute for Transportation & Development Policy. 2019. “Pedoman Integrasi Moda.” *Itdp*, 1–38.

- Horowitz, Alan J, and Nick A. Thompson. 1994. "Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities." *Transportation Research Record*, no. September, 216.
- Tamin, Ofyar Z. 2007. "Menuju Terciptanya Sistem Transportasi Berkelanjutan Di Kota-Kota Besar Di Indonesia." *Jurnal Transportasi* 7 (2): 87–104.