

KAJIAN INTEGRASI ANTAR MODA PADA PELABUHAN SEKUPANG KOTA BATAM

SYAFIRA DINDA VANDARINA

Taruna Program Studi Sarjana
Terapan Transportasi Darat
Politeknik Transportasi Darat
Indonesia-STTD
Jalan Raya Setu Km 3,5 Cibitung,
Bekasi Jawa Barat 17520
dindadareena@gmail.com

DESSY ANGGA AFRIANTI

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

BOBBY AGUNG HERMAWAN

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

ABSTRACT

Batam City already has an integrated transfer center, one of which is the Sekupang Port has been integrated with the Trans Batam bus. However, there is no optimum service yet. Of these issues, it is valuable to measure the achievement of intermodal integration at Sekupang Port with a guide for the Assessment of the Ease of Transfer of Intrrmodality Passengers. Where in the measurement of intermodality integration using the Modal Interaction Matrix and Trip Segment Analysis. In the Travel Segment Analysis, there is segment dissatisfaction and access cost dissatisfaction. After meeting the results of measuring the achievement of intermodal integration, it is necessary to make efforts and determine the forms of increasing the achievement of intermodality integration at ports. Then after the effort is made, the comparison of the results of the measurement of the existing intermodal integration achievement and after the improvement of the intermodal integration achievement is carried out.

Keywords: Intermodal Integration, Modal Interaction Matrix, Segment Disutility, Access Cost Disutility, Normalized Score

ABSTRAK

Kota Batam sudah memiliki titik transfer yang terintegrasi, salah satunya yaitu Pelabuhan Sekupang yang sudah terintegrasi dengan bus Trans Batam. Namun, belum tersedia pelayanan yang optimal. Dari permasalahan tersebut penting dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Pelabuhan Sekupang dengan pedoman *Evaluation of Intrrmodal Passenger Transfer Facilities*. Dimana dalam pengukuran integrasi antarmoda menggunakan *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis*. Dalam *Trip Segment Analysis* terdapat *segment disutility* dan *access cost disutility*. Setelah ditemukan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda perlu adanya upaya dan penentuan desain 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.

Kata Kunci: Integrasi Antarmoda, *Modal Interaction Matrix*, *Segment Disutility*, *Access Cost Disutility*, *Normalized Score*

PENDAHULUAN

Perkembangan kota-kota maju dan modern dunia, dilatarbelakangi oleh konsep kota berkelanjutan, dengan konsep mewujudkan kota yang dapat memberikan fasilitas dan kenyamanan bagi warganya. Pengembangan kota direncanakan dengan pendekatan

sustainable yang berdasarkan pada kualitas lingkungan, kualitas hubungan sosial, dan kemampuan daya dukung ekonomi yang memadai. Untuk mewujudkan hal tersebut maka dilakukan perancangan kota yang terpadu dan berkesinambungan, termasuk di dalamnya perencanaan spasial sebagai wadah berbagai aktivitas dan pergerakan masyarakat perkotaan dalam sebuah sistem yang terintegrasi.

Kota Batam merupakan salah satu kota yang memiliki potensi cukup besar sebagai pusat kegiatan ekonomi. Letak geografis yang strategis memungkinkan Kota Batam sebagai pusat bagi kegiatan ekonomi dan pariwisata Provinsi Kepulauan Riau. Sebagai Kota yang berbentuk kepulauan di Indonesia, Kota Batam sudah memiliki titik transfer yang terintegrasi, salah satunya yaitu Pelabuhan di Kecamatan Sekupang yang sudah terintegrasi dengan bus Trans Batam. Pelabuhan Sekupang merupakan *transitment point* antara pengguna kapal dari tiga pelabuhan yaitu Pelabuhan Internasional Sekupang, Pelabuhan Domestik Sekupang dan Pelabuhan Pengumpan Sekupang dengan bus Trans Batam yang terletak di luar area Pelabuhan Sekupang. Dimana tersedia fasilitas halte di depan Pelabuhan Sekupang. Namun belum tersedia pelayanan yang optimal.

Kajian integrasi antar moda pada Pelabuhan Sekupang dilakukan 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 Sekupang yaitu belum tersedianya fasilitas pejalan kaki yang menghubungkan Pelabuhan Sekupang dengan halte bus Trans Batam, belum terpadunya jadwal pelayanan kapal dengan bus Trans Batam, kurang tertatanya area parkir di Pelabuhan Sekupang khususnya di Pelabuhan Sekupang Domestik dan Pelabuhan Rakyat Sekupang. Setelah ditentukan upaya peningkatan maka penulis akan membandingkan hasil pengukuran kinerja integrasi antar moda sebelum dan sesudah diterapkan upaya peningkatan kinerja integrasi antar moda.

KAJIAN PUSTAKA

Keterpaduan antar moda:

Menurut Undang-undang Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Lalu Lintas dan Angkutan Jalan diselenggarakan dengan memperhatikan asas: transparan; akuntabel; berkelanjutan; partisipatif; bermanfaat; efisien dan efektif; seimbang; terpadu; dan mandiri.

Menurut Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan. Pengaturan penyelenggaraan jalan bertujuan untuk mewujudkan pelayanan jalan yang berdaya guna dan berhasil guna untuk mendukung terselenggaranya sistem transportasi yang terpadu.

METODOLOGI

Lokasi kajian bertempat di Pelabuhan Sekupang Kota Batam, dengan fokus pada terminal keberangkatan dan kedatangan penumpang serta titik perpindahan moda angkutan lanjutan. Penelitian dilakukan pada tahun 2019.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Cara perolehan data primer diantaranya dengan cara pengamatan, pemotretan, dan pengukuran secara langsung fasilitas yang menghubungkan antara terminal penumpang angkutan laut dan halte angkutan jalan (BRT) di Pelabuhan Sekupang, sedangkan data sekunder diantaranya diperoleh dari KSOP Pelabuhan Sekupang seperti lay out pelabuhan dan Dinas Perhubungan Kota Batam terkait rute BRT.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis*. Tujuan *Modal Interaction Matrix* ialah untuk menentukan kategori kinerja integrasi antar moda berdasarkan jarak antar fasilitas. Sedangkan tujuan *Trip Segment Analysis* ialah untuk menentukan kemudahan yang dapat dicapai dalam melakukan perjalanan dari fasilitas transportasi terdekat dengan menggunakan indikator waktu dan biaya yang terbangun.

ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH

Untuk mengetahui tingkat kinerja integrasi antar moda pada Pelabuhan Sekupang, maka terlebih dahulu dilakukan pengukuran kinerja integrasi antar moda berdasarkan *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* dengan menggunakan analisis *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* yang terdiri dari *segment disutility analysis* dan *access cost disutility*.

1. Modal Interaction Matrix

Tabel 1 Modal Interaction Matrix Eksisting

HALTE BUS TRANS BATAM										
PARKIR MOBIL	1	7								
		-6								
PARKIR MOTOR	1	7	7	7						
		-6		0						
TAKSI	1	7	7	7	8	6				
		-6		0		2				
KISS AND RIDE	1	9	7	7	7	6	7	6		
		-7		0		1		1		
KAPAL	1	8	4	7	4	6	6	5	6	
		-8		-3		-2		1		0
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE		-33		-3		1		2		0
Modal Interaction Matrix		HALTE BUS TRANS	PARKIR MOBIL	PARKIR MOTOR	TAKSI	KISS AND RIDE	RUANG TUNGGU			

Nilai matriks yang didapatkan yaitu -33, untuk menghitung besaran nilai interaksi moda dan fasilitas secara total, dapat digunakan rumus fungsi *Normalized Score* dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan harapan} \times 100}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\
 &= \frac{-33 \times 100}{15} \\
 &= -220
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *Normalized Score*, didapat nilai -220 yang menunjukkan tingkat interaksi antar moda dan fasilitas yang ada di kawasan Pelabuhan Sekupang masuk dalam kategori *unsuitable* atau sangat buruk.

2. Trip Segment Analysis

a. Segment Disutility

Tabel 2 Segment Disutility Per Moda Eksisting

MODA	Segment Disutility (menit)	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Motor	9,41	6,69
Mobil	9,38	5,47
Trans Batam	30,28	18,55
Taksi Konvensional	8,33	2,49
Angkutan Online	19,20	18,33

b. Access Cost Disutility

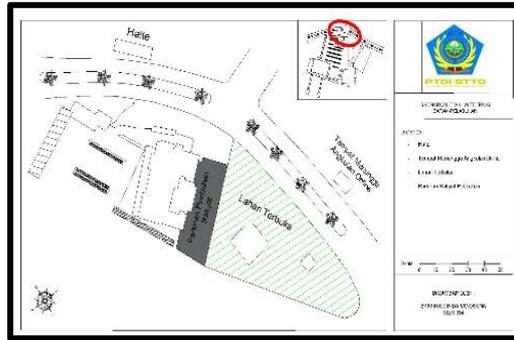
Berdasarkan tabel diatas *access cost disutility* per tahun untuk penumpang turun paling tinggi yaitu dengan moda Angkutan Online. Sedangkan *access cost disutility* per tahun penumpang naik yang paling tinggi yaitu dengan menggunakan moda Trans Batam. Untuk *access cost disutility* per tahun yang paling rendah yaitu dengan menggunakan moda Taksi Konvensional.

Berdasarkan hasil analisis, dapat diketahui bahwa kinerja integrasi antar moda pada Pelabuhan Sekupang telah menunjukkan adanya permasalahan yaitu :

1. Tidak terdapat jalur pejalan kaki yang menghubungkan antara halte dan pelabuhan dengan konsep selamat, aman dan nyaman
2. Jarak antara halte bus Trans Batam dan Pelabuhan cukup jauh jika diakses dengan pejalan kaki. Sehingga mengakibatkan nilai *normalized score* semakin buruk
3. Terdapat jalur *crossing* tak terdefinisi antara pejalan kaki dan kendaraan antara Pelabuhan dan halte
4. Berdasarkan konsep integrasi antar moda, Pelabuhan Sekupang belum memiliki fasilitas yang menghubungkan jadwal antara moda kapal dan moda lanjutan bus Trans Batam
5. Berdasarkan konsep integrasi, Pelabuhan Sekupang belum memiliki fasilitas yang informatif antara moda kapal dan moda lanjutan bus Trans Batam.

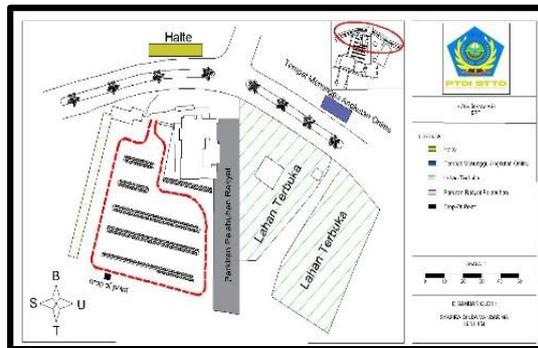
Upaya dan desain peningkatan kinerja integrasi antar moda pada Pelabuhan, yaitu dengan :

1. Integrasi fisik
 - a. Membuat Fasilitas Pejalan Kaki antara Pelabuhan Sekupang dan halte BRT
 - b. Menentukan upaya terkait permasalahan *crossing*
 - c. Menentukan desain terkait permasalahan jarak antar halte BRT dan Pelabuhan



Gambar 1 Desain Upaya Dari Permasalahan Jarak halte BRT dengan pelabuhan

2. Pola sirkulasi BRT



Gambar 2 Desain Upaya Pola Sirkulasi BRT di dalam area pelabuhan

3. Desain Fasilitas Integrasi

- a. Jadwal
- b. Informasi

Berdasarkan upaya peningkatan pemindahan halte BRT dan penataan sirkulasi BRT masuk ke dalam Pelabuhan. Maka perbandingan Kinerja Integrasi Antar Moda Eksisting dan Setelah Dilakukan Upaya Peningkatan

1. Modal Interaction Matrix Setelah Peningkatan

Tabel 3 Modal Interaction Matrix Setelah Upaya

TRANSIT POINT BUS TRANS BATAM								
PARKIR MOBIL	8	7						
		1						
PARKIR MOTOR	8	7	7	7				
		1	0					
TAKSI	7	7	7	7	8	6		
		0	0	0	2			
KISS AND RIDE	8	8	7	7	7	6	7	6

		0		0		1		1				
RUANG TUNGGU PENUMPANG	6	9	4	7	4	6	6	5	6			
		-3		-3		-2		1		0		
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE		-1		-3		1		2		0		
Modal Interaction Matrix		TRANSIT POINT US TRANS BATAM		PARKIR MOBIL		PARKIR MOTOR		TAKSI		KISS AND RIDE		RUANG TUNGGU

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{Total Selisih Eksisting dan harapan} \times 100}{\text{Jumlah Kolom Eksisting}} \\
 &= \frac{-21 \times 100}{15} \\
 &= \mathbf{-140}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan *Normalized Score*, didapat nilai -140 yang menunjukkan tingkat interaksi antar moda dan fasilitas yang ada di kawasan Pelabuhan Sekupang masuk dalam kategori cukup.

2. Trip Segment Analysis Setelah Peningkatan

a. Segment Disutility

Tabel 4 *Segment Disutility* Per Moda Setelah Upaya

MODA	Jarak (meter)		<i>Segment Disutility</i> (menit)	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun
Motor	275	210	9,41	6,69
Mobil	255	170	9,38	5,47
Trans Batam (Halte)	295	170	20,28	9,66
Taksi Konvensional	290	90	8,33	2,49
Angkutan Online	280	310	19,20	17,39
Transfer Point	275	40,5	8,06	2,44

b. Access Cost Disutility

Berdasarkan tabel di atas *access cost disutility* per tahun tertinggi terjadipada penumpang naik menggunakan moda sepeda motor dan *access cost disutility* per tahun tertinggi terjadi pada penumpang turun menggunakan angkutan online. *Access cost disutility* per tahun sebelum dilakukan upaya dapat dilihat pada tabel V.30. Sedangkan *access cost disutility* terendah yaitu penumpang naik dan turun menggunakan moda taksi konvensional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Pelabuhan Sekupang sesuai dengan *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*, didapatkan *Modal Interaction Matrix* dengan *Normalized Score* sebesar -220 dimana Pelabuhan Sekupang masuk dalam kategori sangat buruk. Sedangkan berdasarkan *Trip Segment analysis*, yaitu nilai *Segment Disutility* dan *Access Cost Disutility* per tahun terbesar yaitu penumpang yang menggunakan moda Trans Batam. Dan yang terkecil yaitu penumpang yang menggunakan moda taksi konvensional.
2. Setelah didapatkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda berdasarkan *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis* maka ditentukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda yaitu dengan merencanakan fasilitas pejalan kaki dari halte bus Trans Batam menuju Pelabuhan Sekupang, menata kembali tata letak halte, mengubah sirkulasi pergerakan bus Trans Batam agar masuk ke area dalam Pelabuhan dan dapat menaik dan turunkan penumpang di area drop off Pelabuhan, serta menyediakan fasilitas untuk integrasi jadwal kapal dengan bus Trans Batam, serta integrasi informasi di pelabuhan.
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 -140 dimana Pelabuhan Sekupang masuk dalam kategori cukup. Dan berdasarkan *Trip Segment Analysis* yaitu nilai *segment disutility* dan *access cost disutility* per tahun terbesar yaitu penumpang yang menggunakan moda Trans Batam melalui halte. Sedangkan yang terendah yaitu penumpang yang menggunakan moda Trans Batam melalui *transfer point* yang berada di dalam area Pelabuhan.

Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya
 - a. Perlu dilakukan analisis pengukuran kinerja integrasi antarmoda berdasarkan tingkat kenyamanan, keamanan, keselamatan, realibilitas, equitas, dan konsumsi energi. Karena *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* hanya mengukur kinerja integrasi antarmoda berdasarkan jarak berjalan kaki, waktu, dan biaya.
 - b. 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*.
 - c. Dalam *Trip Segment Analysis* pembobotan yang dilakukan disesuaikan dengan kondisi pada Negara Indonesia sehingga hasil *Trip Segment Analysis* sesuai dengan karakteristik Negara Indonesia.
2. Untuk Pemerintah sebagai penentu kebijakan
Perlunya pembatasan angkutan online pada Kota Batam yaitu dengan membuat angkutan umum di Kota Batam lebih menjadi primadona dibandingkan angkutan online yaitu dengan membuat konsep angkutan umum *door to door service*.
3. Untuk Operator sebagai penyedia jasa
Perlu tindakan peremajaan fasilitas yang sering digunakan pada saat pelaksanaan prosedur pelayanan, seperti alat pengawas barang yaitu *X-Ray*. Perlu penambahan area

komersial seperti kafetaria di dalam area Pelabuhan. Karena pada kondisi eksisting, fasilitas kafetaria atau toko mini hanya berada di luar area Pelabuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 2008, *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran*. Jakarta.
- _____, 2009, *Undang – undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta.
- _____, 2014, *Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan*. Jakarta.
- _____, 2012, *Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 10 Tahun 2012 tentang Standar Pelayanan Minimal Angkutan Massal Berbasis Jalan*. Jakarta.
- _____, 2014, *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum tentang Pedoman Perencanaan, Penyediaan, dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Jaringan Pejalan Kaki di Kawasan Perkotaan*, Jakarta.
- _____, 1993, *Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 1993 tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta.
- _____, 2019, *Pola Umum Lalu Lintas Dan Angkutan Jalan Kota Batam*, PKL Taruna/i Angkatan XXXVIII.
- Horowitz. Alan dan Nick Thompson. 1994. *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilites*. Milwaukee, Wisconsin.
- Saputri, Sri Wahyuni. 2015. *Penataan Fasilitas Integrasi Antarmoda di Stasiun Purwokerto* . STTD Bekasi.
- Fianti, Eka Ari. 2019. *Kajian Integrasi Antar Moda Pada Stasiun Solo Balapan Kota Surakarta*. Bekasi.
- C.S, Yuveline Aurora dan Indriani, 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.
- Gusleni, Yessi. 2018. “Integrasi Pelayanan Angkutan Umum di Pelabuhan Tanjung Emas”, *Jurnal Transportasi Antarmoda*. Vol. 16 (2018). Jakarta:Badan Penelitian Perhubungan.