

# **ANALISIS PENGEMBANGAN INTEGRASI ANTARMODA BANDAR UDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN**

**DIMAS**

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

[dimasorlando111@gmail.com](mailto:dimasorlando111@gmail.com)

**NYIMAS ARNITA A**

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

**UTUT WIDYANTO**

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

## ***ABSTRACT***

Minangkabau International Airport as one of the supporting infrastructure for the National Activity Center (PKN) service with the number of passengers 3-4 million passengers per year. To support the level of intermodal transfer, the performance of intermodal integration must be measured using the Modal Interaction Matrix and obtained the existing value of -161 and Trip Segment Analysis with the largest Segment Disutility and Access Cost Disutility, namely by motorbike mode, while the smallest are conventional taxi modes and online taxis. After making efforts to improve the integration performance, the value of the Modal Interaction Matrix is obtained and Trip Segment Analysis with Segment Disutility and Access Cost Disutility which has improved the value of intermodal integration performance on all connecting modes at the airport.

Keywords: Airport, Connecting Mode, Modal Interaction Matrix, Trip Segment Analysis, Segment Disutility, Access Cost Disutility.

## ***ABSTRAK***

Bandar Udara Internasional Minangkabau sebagai salah satu prasarana penunjang pelayanan Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dengan jumlah penumpang 3-4 juta orang penumpang pertahun. Untuk menunjang tingkat perpindahan antarmoda tersebut kinerja integrasi antarmoda harus diukur menggunakan Modal Interaction Matrix dan didapatkan nilai eksisting -161 dan Trip Segment Analysis dengan Segment Disutiliti dan Acces Cost Disutility terbesar yaitu dengan moda sepeda motor, sedangkan terkecil yaitu moda taksi konvensional dan taksi online. Setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi maka didapatkan nilai Modal Interaction Matrix sebesar dan Trip Segment Analysis dengan Segment Disutility dan Acces Cost Disutility yang mengalami perbaikan nilai kinerja integrasi antarmoda pada seluruh moda penghubung yang ada di bandar udara tersebut.

Kata kunci : Bandar Udara, Moda Penghubung, Modal Interaction Matrix, Trip Segment Analysis, Segment Disutiliti, Acces Cost Disutility.

## PENDAHULUAN

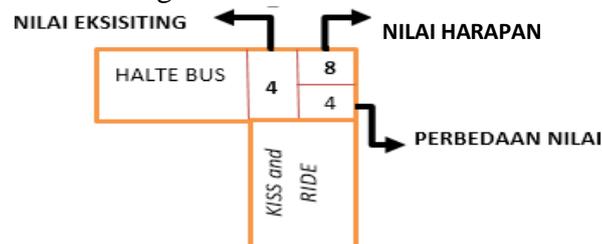
Kabupaten Padang Pariaman merupakan Kabupaten yang berbatasan langsung dan sebagai penyangga Ibu Kota Provinsi Sumatera Barat, yaitu Kota Padang. Kabupaten Padang Pariaman memiliki beberapa simpul transportasi untuk menunjang moda transportasi yang beroperasi. Salah satunya yaitu Bandar Udara Internasional Minangkabau. Sebagai salah satu prasarana penunjang pelayanan Pusat Kegiatan Nasional (PKN) dengan jumlah penumpang 3-4 juta orang penumpang pertahun yang melakukan perjalanan udara baik dari maupun menuju Bandar Udara tersebut.

Melihat kondisi eksisting terkait dengan ketersediaan fasilitas antarmoda yang belum optimal, Sebagai Bandar Udara Internasional namun belum memiliki atau tersedianya fasilitas informasi moda penghubung, fasilitas halte maupun ruang tunggu penumpang pada moda penghubung serta aksesibilitas pejalan kaki yang terhambat dan belum menunjang kegiatan alihmoda tersebut secara maksimal, tentunya hal ini sangat disayangkan, pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada seluruh moda lanjutan yang ada di Bandar Udara Internasional Minangkabau penting dan harus dilakukan, namun belum ada dilakukan pengukuran pada seluruh moda penghubung yang tersedia tersebut. Sehingga untuk meningkatkan aksesibilitas pada kegiatan alihmoda harus diadakan pengukuran kinerja integrasi antarmoda dan rekomendasi upaya peningkatan kinerja di Bandar Udara Internasional Minangkabau agar kegiatan perpindahan moda penumpang dari dan menuju perjalanan udara dengan moda penghubung lainnya lebih baik dan tertata.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Modal Interaction Matrix

Analisis pengukuran kinerja integrasi ini digunakan untuk mengevaluasi tingkat interaksi antarmoda dan antra fasilitas untuk menentukan apakah suatu alternatif dapat menciptakan tingkat yang dapat diterima. Setelah terbentuk tabel lalu menentukan total negative value berdasarkan pengurangan nilai eksisting dan harapan yang dikalikan 100 dan dibagi jumlah kolom eksisting.



$$\text{Normalized Score} = \frac{\text{total selisih nilai eksisting dan harapan} \times 100}{\text{jumlah kolom eksisting}}$$

### Trip Segment Analysis

Analisis ini digunakan untuk menentukan kemudahan perjalanan antar fasilitas dan moda di dalam simpul transportasi tersebut yang terbagi kedalam beberapa segmen perjalanan dalam melakukan kegiatan alihmoda. Analisis ini bertujuan membandingkan disutilitas

segmen maupun biaya oleh pengguna jasa dengan masing-masing moda penghubung yang digunakan.

### **Segment Disutility**

Untuk menentukan segmen penumpang dari dan menuju pintu keberangkatan dan kedatangan terminal bandara dengan fasilitas moda penghubung sampai dengan gerbang masuk dan keluar area bandara dan menghitung total waktu yang terbuang atau digunakan pada saat melakukan perpindahan atau pergerakan dengan berbagai hambatan yang ada.

$$\begin{aligned} \text{Segment Disutility} \\ &= \text{total segment disutility moda yang dipilih ((waktu)(bobot)} \\ &+ (\text{hambatan})) \end{aligned}$$

### **Acces Cost Disutility**

Analisis ini digunakan untuk mengetahui jumlah biaya yang terbuang oleh pengguna jasa per moda transportasi yang digunakan saat melakukan kegiatan alihmoda menuju dan dari moda pesawat udara dengan moda penghubung lainnya. Dibagi menjadi dua kategori yaitu Acces Cost Disutility per orang per hari, per orang, yang diukur berdasarkan data PDRB Provinsi Sumatera Barat pada tahun penelitian.

### **Aspek Keterpaduan Moda**

Untuk menganalisis tingkat keterpaduan antarmoda dapat digunakan parameter indikator kinerja keterpaduan moda dengan cara mengevaluasi kinerja keterpaduan moda Bandar Udara Internasional Minangkabau sesuai dengan indikator kinerja keterpaduan moda yaitu dengan mengetahui keterpaduan jaringan prasarana, jaringan pelayanan, dan pelayanan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan berdasarkan metodologi penelitian yang berawal dari identifikasi masalah, pengumpulan data, dan pengolahan data primer maupun sekunder yang didapatkan dengan cara survei di lapangan atau melalui instansi terkait. Perhitungan analisis berdasarkan buku pedoman Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities. Jenis penelitian ini termasuk dalam jenis hipotesis komparatif yang bersifat membandingkan kinerja eksisting dan upaya yang berasal dari analisis data yang bersifat kuantitatif.

## **ANALISIS DAN PEMECAHAN MASALAH**

### **Kondisi Eksisting**

Pada kondisi eksisting dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda dengan analisis Modal Interaction Matrix dan Trip Segment Analisis yang berupa Segment Distutility dan Acces Cost Disutility dengan sumber data berdasarkan survei dilapangan terkait jarak antar fasilitas, jarak dan kecepatan berjalan kaki dan survei pemilihan moda berupa wawancara penumpang.

### Modal Interaction matrix

Dalam menghitung Modal Interaction Matrix diperlukan ukuran dengan interval nilai dari keterkaitan antara fasilitas dengan moda. Interval nilai tersebut dibagi menjadi lima kelas dengan kriteria berupa jarak antara fasilitas dengan moda. Berikut merupakan tabel interval nilai jarak antara fasilitas dan moda.

**Tabel 1.** Tabel Interval Nilai Modal Interaction Matrix

Nilai	Deskripsi	Interval Jarak
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 kemudian dimasukkan ke dalam kolom jarak sebenarnya dan jarak harapan pengguna jasa moda penghubung yang ada di Bandar Udara Internasional Minangkabau. Kemudian untuk mendapatkan nilai harapan pengguna jasa maka perlu dilakukan survei wawancara pengguna jasa yang akan menilai apakah hubungan antara fasilitas dan moda mempunyai keterkaitan.

**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

Setelah tabel Modal Interaction Matrix terbentuk lalu menentukan total negative value berdasarkan pengurangan nilai eksisting dan nilai harapan. Total Negative Value yang kemudian dikalikan 100 dan dibagi dengan total jumlah kolom yang ada pada tabel Modal Interaction Matrix. Selanjutnya hasil rentang nilai dapat dilihat dan disesuaikan pada interval nilai Normalized Scored.

**Tabel 3.** Modal Interaction Matrix Kondisi Eksisting

<b>PINTU KEBERANGKATAN</b>																					
<b>PINTU KEDATANGAN</b>	5	6																			
		-1																			
<b>KA BANDARA</b>	1	2	1	2																	
		-1		-1																	
<b>DAMRI BANDARA</b>	3	5	2	7	1	7															
		-2		-5		-6															
<b>TRAVEL</b>	4	6	1	4	1	6	4	6													
		-2		-3		-5		-2													
<b>TAKSI KONVENSIONAL</b>	7	8	9	8	1	4	4	7	3	5											
		-1		1		-3		-3		-2											
<b>TAKSI ONLINE</b>	7	8	9	8	1	4	7	5	9	8											
		-1		1		-3	3	-4	3	-2	9	1									
<b>PARKIR MOBIL</b>	3	3	4	4	1	2	2	5	6	5	4	5	4	5							
		0		0		-1		-3		1		-1	4	-1							
<b>PARKIR SEPEDA MOTOR</b>	1	2	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	3	5							
		-1		-1		-1		-1	3	1	1	-2	1	-2							
<b>SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE</b>		-9		-8		-19		-13		-2		-2		-3		3		-2		<b>TOTAL</b>	-58
<b>Modal Interaction Matrix</b>	<b>PINTU KEBERANGKATAN</b>	<b>PINTU KEDATANGAN</b>	<b>KA BANDARA</b>	<b>DAMRI BANDARA</b>	<b>TRAVEL</b>	<b>TAKSI KONVENSIONAL</b>	<b>TAKSI ONLINE</b>	<b>PARKIR MOBIL</b>	<b>PARKIR SEPEDA MOTOR</b>												

Kemudian untuk menghitung besaran nilai interaksi antara moda dengan fasilitas secara keseluruhan didapatkan dengan menggunakan rumus fungsi normalized score dengan perhitungan sebagai berikut

$$\begin{aligned}
 \text{Normalized Score} &= \frac{\text{total selisih nilai eksisting dan harapan} \times 100}{\text{jumlah kolom eksisting}} \\
 &= \frac{-58 \times 100}{36} \\
 &= -161
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan normalized score didapatkan nilai -161 yang menunjukkan bahwa tingkat interaksi antara moda dengan fasilitas yang ada di Bandar Udara Internasional Minangkabau termasuk dalam kategori deficient atau buruk.

### Segment Disutility

Dalam analisis segmen disutility penumpang yang akan berangkat menggunakan moda pesawat untuk segmentasi dimulai dari gerbang masuk bandara dan pintu kedatangan Stasiun BIM hingga ke pintu keberangkatan terminal bandara. Sedangkan pada penumpang turun untuk segmentasi dimulai dari pintu kedatangan terminal bandara hingga gerbang keluar bandara dan pintu kedatangan Stasiun BIM. Semakin besar nilai

segment disutility maka akan semakin buruk kinerja integrasi antarmoda pada Bandar Udara Internasional Minangkabau karena semakin banyak waktu yang digunakan atau terbuang. Analisis dilakukan pada seluruh moda penghubung yang ada di Bandar Udara Internasional Minangkabau.

$$\begin{aligned} \text{Segment Disutility} \\ = \text{total segment disutility moda yang dipilih } ((\text{waktu})(\text{bobot}) \\ + (\text{hambatan})) \end{aligned}$$

Setelah dilakukan analisis Segment Disutility pada beberapa moda maka didapatkan rekapitulasi nilai Segment Disutility pada beberapa moda yang ada di Bandar Udara Internasional Minangkabau.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Perhitungan Segment Disutility Pada Kondisi Eksisting

Moda	Jarak (m)		Segment Disutility (menit)	
	Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik
KA Bandara	262	275	18,77	15,57
Damri Bandara	552	800	9,93	7,3
Travel	652	652	15,04	3,55
Taksi Konvensional	612	620	7,13	5,14
Taksi Online	612	620	9,13	5,14
Mobil	627	627	9,18	5,41
Sepeda Motor	682	550	24,75	15,47

Nilai segment disutility akan digunakan untuk perhitungan access cost disutility per orang per hari. Sedangkan untuk menghitung besarnya Acces Cost Disutility per hari yaitu dengan mengalikan perkalian antara Access Cost Disutility per orang per hari, jumlah penumpang yang menggunakan masing-masing moda, serta jumlah penumpang naik dan turun.

### Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi

1. Pengaturan Sirkulasi Penumpang dan Kendaraan  
Pengaturan sirkulasi antara penumpang dan kendaraan sangat dibutuhkan supaya tercipta kondisi kenyamanan dan keteraturan.
2. Penataan Counter Moda Penghubung  
Penataan counter moda penghubung yang sebelumnya berada di depan pintu kedatangan domestik yang menimbulkan penumpukan penumpang dan menghambat perjalanan penumpang untuk direlokasi ke tempat yang lebih strategis dan tepat

sehingga kegiatan perpindahan moda dengan berjalan kaki menjadi lebih baik dan lancar.

3. Peningkatan Fasilitas Pejalan Kaki

Fasilitas pejalan kaki harus sesuai dan dapat mengakomodir tingkat permintaan pengguna pejalan kaki sehingga kegiatan perpindahan moda dengan berjalan kaki dapat berjalan lancar dan efektif.

4. Perencanaan Fasilitas Halte

Salah satu indikator integrasi yang baik adalah terdapat moda yang saling terhubung antara satu sama lain. Konektivitas tersebut bertujuan untuk mempermudah penumpang untuk berpindah dari satu moda ke moda lain untuk menciptakan suatu kenyamanan dan keamanan dalam melakukan perpindahan.

5. Penyediaan Fasilitas Informasi Moda Lanjutan

Fasilitas informasi moda lanjutan sebagai salah satu jenis fasilitas yang harus ada pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Penumpang Angkutan Udara Dalam Negeri, sehingga harus tersedia untuk kemudahan informasi dan pemilihan moda pada seluruh moda penghubung yang tersedia di Bandar Udara tersebut.

6. Peningkatan Kinerja Pelayanan Dan Integrasi Jadwal Moda KA Bandara dan Damri Bandara

Peningkatan kinerja pelayanan dan Integrasi Jadwal Integrasi jadwal dilakukan untuk memadukan antara jadwal moda KA bandara dan damri bandara dengan jadwal penerbangan supaya penumpang yang akan maupun dari pesawat dapat menggunakan moda KA bandara dan damri bandara dengan jadwal teratur dan tepat dengan jadwal keberangkatan dan kedatangan pesawat.

### **Kinerja Integrasi Setelah Adanya Upaya Peningkatan Kinerja**

Setelah dilakukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda dengan mengatur sirkulasi penumpang dan kendaraan, melakukan penataan counter moda penghubung, melakukan peningkatan fasilitas pejalan kaki, dan melakukan perencanaan halte, sehingga jarak dan waktu kegiatan perpindahan moda dapat dikurangi menjadi lebih kecil dibandingkan kondisi eksisting, maka didapatkan nilai *Modal Interaction Matrix* sebesar -83 yang termasuk dalam kategori baik. Waktu dan biaya yang terbuat pada Segment disutility dan Acces Cost Disutility juga menjadi semakin kecil akibat upaya peningkatan kerja tersebut.



**Tabel 6.** Perbandingan Modal Interaction Matrix dan Segment Disutility Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya Peningkatan Kinerja

Jenis Biaya Hilang	Penumpang Turun		Penumpang Naik	
	Eksisting	Setelah Upaya	Eksisting	Setelah Upaya
Biaya hilang per orang per hari dengan KA Bandara	Rp. 6,709	Rp. 5,158	Rp. 5,565	Rp. 5,565
Biaya hilang per orang per hari dengan Damri Bandara	Rp. 3,549	Rp. 3,549	Rp. 2,609	Rp. 1,330
Biaya hilang per orang per hari dengan Travel	Rp. 5,376	Rp. 3,142	Rp. 1,269	Rp. 1,269
Biaya hilang per orang per hari dengan Taksi Bandara	Rp. 2,548	Rp. 2,155	Rp. 1,837	Rp. 1,837
Biaya hilang per orang per hari dengan Taksi Online	Rp. 3,263	Rp. 2,155	Rp. 1,837	Rp. 1,837
Biaya hilang per orang per hari dengan Mobil	Rp. 3,281	Rp. 2,014	Rp. 1,934	Rp. 1,934
Biaya hilang per orang per hari dengan Sepeda Motor	Rp. 8,846	Rp. 7,381	Rp. 5,529	Rp. 5,529

**Tabel 7.** Perbandingan Biaya Hilang Per Orang Per Hari dengan Moda Penghubung Pada Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya di Bandar Udara Internasional Minangkabau

INDIKATOR		EKSISTING	SETELAH UPAYA
<i>MODAL INTERACTION MATRIX</i>		-161	-83
<i>SEGMENT DISUTILITY</i>	Penumpang Naik dengan KA Bandara	15,57	15,57
	Penumpang Turun dengan KA Bandara	18,77	14,43
	Penumpang Naik dengan Damri Bandara	7,3	2,47
	Penumpang Turun dengan Damri Bandara	9,93	6,1
	Penumpang Naik dengan Travel	8,79	3,55
	Penumpang Turun dengan Travel	15,04	8,79
	Penumpang Naik dengan Taksi Konvensional	5,14	5,14
	Penumpang Turun dengan Taxi Konvensional	7,13	6,03
	Penumpang Naik dengan Taksi Online	5,14	5,14
	Penumpang Turun dengan Taksi Online	9,13	6,03
	Penumpang Naik dengan Mobil	5,41	5,41
	Penumpang Turun dengan Mobil	9,18	5,71
	Penumpang Naik dengan Sepeda Motor	15,47	15,47
	Penumpang Turun dengan Sepeda Motor	24,75	20,65

**Tabel 8.** Perbandingan Biaya Hilang Per Hari dengan Moda Penghubung Pada Kondisi Eksisting dan Setelah Upaya di Bandar Udara Internasional Minangkabau

Jenis Biaya Hilang	Penumpang Turun		Penumpang Naik	
	Eksisting	Setelah Upaya	Eksisting	Setelah Upaya
Biaya hilang per hari dengan KA Bandara	Rp. 452,550	Rp. 452,550	Rp. 804,263	Rp. 804,263
Biaya hilang per hari dengan Damri Bandara	Rp. 259,519	Rp. 259.518	Rp. 172,940	Rp. 114.828
Biaya hilang per hari dengan Travel	Rp. 1.100,588	Rp. 643,230	Rp. 91,687	Rp. 91,687
Biaya hilang per hari dengan Taksi Bandara	Rp. 346,704	Rp. 346,704	Rp. 371,707	Rp. 371,707
Biaya hilang per hari dengan Angkutan Online	Rp. 630,371	Rp. 630,371	Rp. 451,358	Rp. 451,358
Biaya hilang per hari dengan Mobil	Rp. 805,840	Rp. 805,840	Rp. 558,903	Rp. 558,903
Biaya hilang per hari dengan Sepeda Motor	Rp. 1,079,367	Rp. 1,079,367	Rp. 1,438,375	Rp. 1,438,375

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada kondisi eksisting  
 Modal Interaction Matrix = -161 (Kategori Buruk)  
 Trip Segment Analysis
  - a. Segment Disutility = Terburuk, penumpang turun dengan KA Bandara (18,77 menit)
  - b. Acces Cost Disutility = Terbaik > penumpang naik dengan taksi konvensional dan taksi online  
 Terburuk > penumpang turun dengan moda sepeda motor
2. Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda Bandar Udara Internasional Minangkabau adalah sebagai berikut:
  - a. Pengaturan Sirkulasi Penumpang dan Kendaraan
  - b. Penataan Counter Moda Penghubung
  - c. Peningkatan Fasilitas Pejalan Kaki
  - d. Perencanaan Fasilitas Halte
  - e. Penyediaan Fasilitas Informasi Moda Lanjutan
  - f. Peningkatan Kinerja Pelayanan Dan Integrasi Jadwal Moda KA Bandara dan Damri Bandara.
3. Pengukuran Kinerja Integrasi antarmoda setelah upaya peningkatan kinerja  
 Modal Interaction Matrix = -83 (Kategori Baik)  
 Trip Segment Analysis
  - a. Segment Disutility = Terburuk, penumpang turun dengan KA Bandara (18,77 menit)
  - b. Acces Cost Disutility = Terbaik > penumpang naik dengan taksi konvensional dan taksi online  
 Terburuk > penumpang turun dengan moda sepeda motor

## Saran

### 1. Untuk Peneliti Selanjutnya

- a. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut mengenai pengembangan Bandar Udara Internasional Minangkabau berdasarkan persepsi tingkat kenyamanan, keamanan, keselamatan, reliabilitas, equitas, dan konsumsi energi
- b. Perlu adanya analisis terkait evaluasi pada operasional dan pelayanan moda penghubung lainnya yang tersedia di Bandar Udara Internasional Minangkabau dengan penilaian dan analisis yang berbeda sehingga kinerja pelayanan moda lanjutan tidak dengan trayek dan tidak terjadwal dapat diketahui.

### 2. Untuk Pemerintah sebagai regulator

Untuk mendorong penumpang menggunakan angkutan umum maka pemerintah perlu membuat suatu kebijakan atau peraturan untuk membatasi penggunaan angkutan online agar penumpang pengguna jasa Penerbangan lebih memilih menggunakan angkutan umum untuk melanjutkan perjalanan melalui halte yang sudah direncanakan. Angkutan umum disesuaikan mengikuti jumlah kebutuhan penumpang sesuai dengan analisis yang sudah dilakukan. Selain itu, Pemerintah Provinsi Sumatera Barat maupun Pemerintah Kabupaten Padang Pariaman juga dapat melakukan koordinasi dengan dinas dan stake holder terkait permasalahan sosial yang ada di Bandar Udara Internasional Minangkabau, seperti pelarangan angkutan ilegal di area Bandar Udara Internasional Minangkabau.

### 3. Untuk Operator sebagai penyedia jasa

- a. Perlu di tambah adanya fasilitas informasi dan penunjuk arah lokasi fasilitas dan moda penghubung yang tersedia guna mengakomodir kemudahan dan kelancaran kegiatan alihmoda.
- b. Menambah frekuensi jadwal operasional dan jumlah armada Damri Bandara dengan menyesuaikan terhadap tingkat permintaan dan perubahan kebutuhan pada kondisi tertentu maupun di masa yang akan datang pada penumpang penerbangan yang naik dan turun di Bandar Udara Internasional Minangkabau.

## DAFTAR PUSTAKA

- \_\_\_\_\_. 1996, Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Tahun 1996 tentang Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2005, Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2005 tentang Sistem Transportasi Nasional. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2009, Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2009, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2009 tentang Penerbangan. Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2014, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2014 tentang Angkutan Jalan. Jakarta

- \_\_\_\_\_ 2015, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2015 tentang Standar Pelayanan Angkutan Udara Dalam Negeri. Jakarta
- \_\_\_\_\_ 2018, Surat Edaran Menteri PUPR Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2018 tentang Perencanaan Teknis Fasilitas Pejalan Kaki. Jakarta
- \_\_\_\_\_ 2019, Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Angkutan Orang dengan kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Jakarta
- Faris Bagas M, Bambang Drajat, Mohd.Thamzil. 2021. "Kajian Pengembangan Integrasi Antarmoda Stasiun Madiun" *PTDI-STTD*.
- Horowitz, Alan J, and Nick A Thompson. 1994. "Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities Final Report." *Technology Sharing Program U.S. Department of Transportation*. Milwaukee, Wisconsin.
- Krygsman, Stephan, Martin Dijst, and Theo Arentze. 2004. "Multimodal Public Transport: An Analysis of Travel Time Elements and the Interconnectivity Ratio." *Transport Policy* 11 (3): 265–75.
- Kusumawati, Dedes. 2016. "Jurnal Perhubungan Udara Perencanaan Integrasi Transportasi Antarmoda Dalam Pembangunan Bandar Udara ( Studi Kasus : Pembangunan Bandar Udara Di Kertajati ) Intermodal Transportation Integration Planning in Airport Development ( Case Study : Airport Devel." *Jurnal Perhubungan Udara*, 101–8.
- Reslyana Dwitasari. 2014. "Penentuan Kriteria Keterpaduan Transportasi Antarmoda Di Bandar Udara, Determination Of Transportation Intermodal Integration Criteria In Airport." *Puslitbang Manajemen Transportasi Multimoda*.