

PENGEMBANGAN FASILITAS INTEGRASI ANTAR MODA DI BANDARA INTERNASIONAL JAWA BARAT KERTAJATI KABUPATEN MAJALENGKA

DEVELOPMENT OF INTERMODAL INTEGRATION FACILITIES AT WEST JAVA KERTAJATI INTERNATIONAL AIRPORT MAJALENGKA REGENCY

Fhadil Aldiotama¹, Erlina Indriasari², Penni Cahyani³

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

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

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

E-mail: faldiotama@gmail.com

Abstract

Majalengka Regency has two modes of transportation, there is Air Transportation and Road Transportation. The Air Transportation node there is West Java Kertajati International Airport with an area of 1,800 Ha which is served by 4 types of intermodal transportation, namely Airport Taxi, DAMRI, Shuttle Bus, and Online Taxi. The performance and service of the connecting mode at the airport is considered not optimal, so it is necessary to make efforts to develop intermodal facilities at the location. The method carried out in this study is to measure the performance of intermodal integration facilities using Importance Performance Analysis, Modal Interaction Matrix and Trip Segment Analysis. If the performance of the measurement results is still not optimal, it is necessary to make efforts to develop intermodal integration facilities by looking at the relationship between the Modal Interaction Matrix and Trip Segment Analysis, efforts that can be made to improve the performance of intermodal integration, namely changing the physical integration and making information integration where it will affect the Normalized Score and Segment Disutility Results as well as passenger and vehicle circulation. After measuring the performance of intermodal integration using Trip Segment Analysis, Modal Interaction Matrix, and Importance Performance Analysis analysis it can be determined to develop intermodal integration facilities at West Java Kertajati International Airport by regulating the circulation of people and vehicles, Curbside Optimization, and Pick Up Zone Arrangement for each type of intermodal transportation, the proposal of special parking facilities for intermodal transportation and the addition of connecting mode information facilities.

Keywords: *Integration of Intermodal Facilities, Development, Facilities, Airports*

Abstrak

Kabupaten Majalengka memiliki dua moda transportasi yaitu Angkutan Udara dan Angkutan Jalan dengan simpul Transportasi Udara terdapat Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati dengan luas 1.800 Ha yang dilayani oleh 4 jenis angkutan antar moda yaitu Taksi Bandara, DAMRI, Shuttle Bus, dan Taksi Online. Untuk kinerja dan pelayanan moda penghubung di bandar udara dinilai belum optimal sehingga perlu adanya upaya pengembangan terhadap fasilitas antarmoda di lokasi tersebut. Untuk metode yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu melakukan pengukuran kinerja fasilitas integrasi antarmoda dengan menggunakan analisis *Importance Performance Analysis*, *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis*. Jika kinerja hasil pengukuran masih belum optimal maka perlu dilakukan upaya pengembangan fasilitas integrasi antarmoda dengan melihat hubungan *Modal Interaction Matrix* dan *Trip Segment Analysis*, upaya yang dapat dilakukan dalam peningkatan kinerja integrasi antarmoda yaitu mengubah integrasi fisik dan membuat integrasi informasi dimana hal itu akan mempengaruhi Hasil *Normalized Score* dan *Segment Disutility* serta sirkulasi penumpang dan kendaraan. Setelah melakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda menggunakan analisis *Trip Segment Analysis*, *Modal Interaction Matrix*, dan *Importance Performance Analysis* maka dapat ditentukan upaya pengembangan fasilitas integrasi antarmoda di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati dengan mengatur sirkulasi orang dan kendaraan, Pengoptimalan *Curbside* dan Penataan *Pick Up Zone* untuk tiap jenis angkutan antar moda, pengusulan fasilitas parkir khusus untuk angkutan antar moda dan penambahan fasilitas informasi moda penghubung.

Kata Kunci: Integrasi Fasilitas Antarmoda, Pengembangan, Fasilitas, Bandara

PENDAHULUAN

Kabupaten Majalengka adalah salah satu wilayah kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Barat. Kabupaten Majalengka merupakan daerah penghubung antara kawasan Priangan dan Cirebon, dilewati oleh Jalan Nasional Bandung-Cirebon dan Cirebon-Ciamis, serta dilintasi oleh Jalan Tol Cikopo-Palimanan (Cipali) dengan dua pintu tol di kawasan Kertajati dan Sumberjaya. Salah satu simpul transportasi yang ada di Kabupaten Majalengka adalah Bandara Internasional Jawa Barat yang terletak di Kecamatan Kertajati. Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati adalah Bandar udara terluas kedua setelah Bandara Internasional Soekarno-Hatta yang dibangun untuk melayani pasar penumpang pesawat dari wilayah Metropolitan Bandung Raya dan juga Metropolitan Cirebon Raya. Bandar udara ini memiliki kapasitas 29 juta penumpang per tahun dengan 12 slot yang tersedia untuk penerbangan dengan berbagai rute tujuan. Pelayanan angkutan umum di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati terdapat beberapa pilihan seperti Bus Damri, *shuttle bus*, taksi bandara dan angkutan Online. Berdasarkan kondisi eksisting aksesibilitas dan integrasi pelayanan dari bandar udara ini belum optimal karena baru beroperasi penuh. Faktor lain yang mempengaruhi adalah kurangnya fasilitas pendukung bagi penumpang yang meliputi fasilitas halte, fasilitas parkir khusus untuk angkutan antarmoda, serta kurangnya petunjuk informasi tentang moda lanjutan sehingga banyak penumpang yang kurang mengetahui tentang moda lanjutan tersebut. Adapun untuk penataan tempat pemberhentian moda lanjutan masih belum teratur karena banyak angkutan yang menunggu penumpang di *pick up zone*. Hal ini dapat menyebabkan penumpukan kendaraan di pick up zone sehingga terjadi hambatan dalam penjemputan penumpang baik oleh kendaraan pribadi maupun angkutan umum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kinerja integrasi antar moda pada Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati sebagai upaya memberikan pelayanan yang baik bagi pengguna jasa, tiap fasilitas yang ada harus saling terkait dalam mendukung konektivitas masing-masing sehingga tercipta kemudahan dalam melakukan perpindahan di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati.

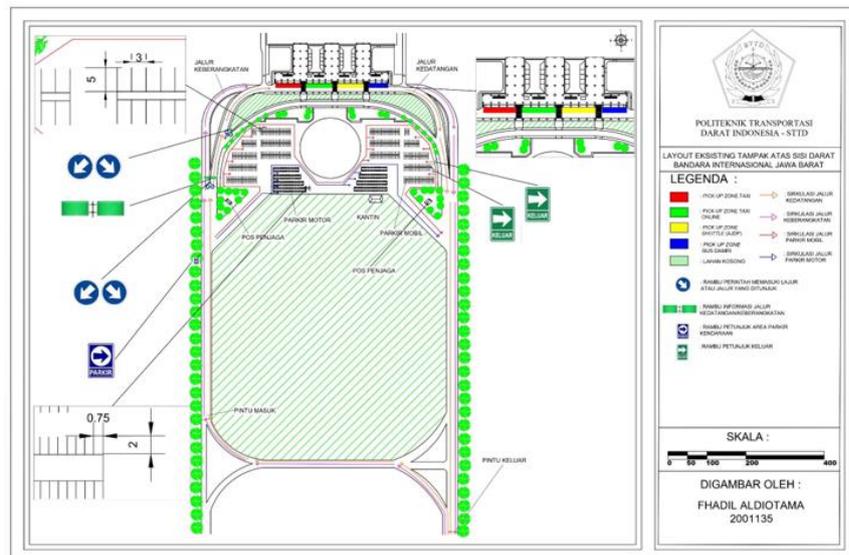
METODE

Metode yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif yaitu metode yang berfungsi menggambarkan atau mendeskripsikan suatu keadaan secara objektif dengan menggunakan data berupa angka dan ditafsirkan hasilnya (Arikunto 2006). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan mengumpulkan data sekunder dan data primer. Data sekunder yang diperlukan meliputi Data *Layout* Bandara, Data Produktivitas Bandara, Data Produktivitas Angkutan Pemandu Moda dan Data Inventarisasi Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati. Sedangkan data primer yang diperlukan meliputi Data nilai harapan penumpang, jarak antar fasilitas, kinerja operasional angkutan antarmoda, dan wawancara kinerja dan kepentingan.

Setelah data didapatkan, kemudian dianalisis yang terdiri dari penentuan jumlah sampel penelitian, mengukur Kinerja Integrasi berdasarkan pedoman *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* dengan tahapan analisis Modal Interaction Matrix (MIM), *Trip Segment Analysis (TSA)* dan *Importance Performance Analysis (IPA)*, sehingga didapatkan permasalahan yang ada di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati untuk selanjutnya dibuat usulan pengembangan fasilitas integrasi antar moda terhadap permasalahan yang ada. Setelah itu dilakukan perbandingan terhadap pengukuran kinerja fasilitas integrasi antar moda sebelum dan sesudah dilakukan pengembangan atau peningkatan untuk mengetahui perubahan kinerja dari pengusulan di wilayah studi.

Gambaran Umum Lokasi

Penelitian ini dilakukan di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati yang terletak di Kecamatan Kertajati, Kabupaten Majalengka, Provinsi Jawa Barat, merupakan bandar udara terbesar kedua di Indonesia berdasarkan luas yang melayani penumpang di wilayah Cirebon Raya dan Bandung Raya. Peta lokasi wilayah studi dapat dilihat pada **Gambar 1** berikut ini.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 1. Peta Lokasi Wilayah Studi

Tepat pada tanggal 29 Oktober 2023 Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati ini mulai beroperasi penuh. Dengan melayani beberapa rute penerbangan yang sebelumnya dilayani oleh Bandar Udara Husein Satranegara yang kemudian dipindahkan ke Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati. Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati merupakan simpul yang berperan cukup besar dan penting dalam kegiatan berpindah tempat bagi Masyarakat di wilayah Bandung Raya dan Wilayah Rebanan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan transportasi terpadu harus mengacu kepada ketersediaan fasilitas yang ada pada lokasi eksisting (Gusleni,2019). Sistem manajemen harus mempertimbangkan kondisi lingkungan agar rencana pengembangan transportasi yang akan dilaksanakan tidak menimbulkan dampak yang dapat mengurangi kualitas lingkungan (Afrianti,2021).

1. Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda Eksisting

Untuk mengetahui tingkat kinerja integrasi antarmoda pada Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati, maka terlebih dahulu dilakukan pengukuran kinerja. Pada tahap pengukuran kinerja integrasi moda eksisting, maka diperlukan terlebih dahulu data penumpang yang berangkat dan tiba di bandara dengan cara melakukan survei di bandara. Jumlah penumpang turun sebesar 1297 orang/hari dan jumlah penumpang naik sebesar 1366 orang/hari. Setelah diketahui, maka dilakukan pengampilan sampel untuk survei wawancara penumpang dengan menggunakan rumus Slovin dengan standar deviasi sebesar 10% (Husen 2023).

Tabel 1. Pengambilan Sampel Survei Wawancara Penumpang

No	Hari	Penumpang Naik	Penumpang Turun
1	Weekend	93	93
2	Weekday	92	92

Sumber: Hasil Analisis

Sampel wawancara tersebut akan digunakan untuk analisis Modal Interaction Matrix pada nilai harapan yang didapat dari wawancara penumpang.

Modal Interaction Matrix

Tabel 2. Modal Interaction Matrix (MIM) Eksisting

PARKIR	2	4																
		-2																
CHECK IN COUNTER	4	6	4	5														
		-2	-1															
TAXI BANDARA	8	9	3	5	6													
		-1	-2	-2	-2													
DAHRI	8	9	3	5	4	6	4	7										
		-1	-2	-2	-2	-3												
SHUTTLE	8	9	3	5	4	6	4	6	5	8								
		-1	-2	-2	-2	-2	-2	-3										
ANGKUTAN ONLINE	8	9	3	4	4	6	6	7	6	8								
		-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2								
Ruang Tunggu Penumpang	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3							
		-2	1	-2	1	-2	1	-2	1	-4	1	-2	1	-2	1	-2	1	-2
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE		-10	-10	-10	-8	-8	-4	-2	-52									
MATRIX JARAK FASILITAS		PICK UP ZONE	PARKIR	CHECK IN COUNTER	TAXI BANDARA	DAHRI	SHUTTLE	ANGKUTAN ONLINE	TOTAL									

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan **Tabel 2** didapatkan nilai *Negative Value* di Bandar Udara Jawa Barat Kertajati adalah -52 dimana nilai tersebut merupakan nilai total pengurangan dari kondisi eksisting dengan harapan yang akan dimasukkan ke dalam rumus *Normalized Score*.

Tabel 3. Normalized Score

Rentang Nilai Normal	Ket. Peringkat
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

Sumber: Evaluation of Intermodal passenger Transfer Facilities

$$\text{Normalized Score} = -52 \times 100 / 28$$

$$= -185,714$$

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan perhitungan *Normalized Score* didapatkan nilai sebesar -185,714 yang artinya kinerja integrasi fasilitas pada kondisi eksisting berkategori buruk karena jarak antar fasilitas yang jauh dan kurangnya aksesibilitas.

Trip Segment Analysis

Dalam analisis ini terdapat perhitungan *Segment Disutility* yang bertujuan untuk mengetahui waktu yang hilang dengan menggunakan moda dan *Access Cost Disutility* yang bertujuan untuk menghitung biaya yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan.

Segment Disutility

Bertujuan untuk mengetahui waktu yang hilang saat menggunakan moda dikarenakan jarak berjalan kaki antar segmen. Pada perhitungan *Segment Disutility* bagi penumpang yang akan berangkat segmentasi dimulai dari gerbang masuk bandara hingga masuk ke pesawat, sedangkan penumpang yang datang segmentasinya dimulai dari turun dari pesawat hingga gerbang keluar bandara.

Tabel 4 Segment Disutility setiap moda

MODA	Segment Disutility	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
MOTOR	41,44	37,81
MOBIL	49,81	34,25
TRANSPORTASI ONLINE	41,20	41,19
TAXI BANDARA	41,11	36,78
DAMRI	41,16	39,67
SHUTTLE	40,99	37,71

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan **Tabel 4**, Nilai Segment Disutility akan digunakan untuk menghitung Access Cost Disutility per orang per hari.

Access Cost Disutility

Analisis ini digunakan untuk mengetahui jumlah biaya yang terbuang oleh pengguna jasa per moda transportasi yang digunakan dari dan menuju Bandar Udara.

Tabel 5. Access Cost Disutility per orang per hari dengan moda

MODA	Access Cost Disutility per orang per hari dengan moda	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
MOTOR	Rp 8.953,43	Rp 8.169,88
MOBIL	Rp 7.680,33	Rp 6.831,36
TRANSPORTASI ONLINE	Rp 8.902,24	Rp 8.900,62
TAXI BANDARA	Rp 8.883,88	Rp 7.947,18
DAMRI	Rp 8.893,06	Rp 8.571,65
SHUTTLE	Rp 8.856,33	Rp 8.149,22

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan **Tabel 5** Perhitungan *Access Cost Disutility* per orang per hari dengan moda dengan nilai terbesar adalah *Access Cost Disutility* per orang per hari dengan moda motor saat penumpang naik, sedangkan untuk nilai terendah adalah *Access Cost Disutility* per orang per hari dengan moda mobil pada saat penumpang turun.

Tabel 6 Access Cost Disutility per hari dengan moda

MODA	Access Cost Disutility per hari dengan moda	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
MOTOR	Rp 2.775.562,52	Rp 1.160.122,63
MOBIL	Rp 2.795.639,33	Rp 1.660.020,64
TRANSPORTASI ONLINE	Rp 115.729,17	Rp 15.185,60
TAXI BANDARA	Rp 44.419,39	Rp 158.943,66
DAMRI	Rp 364.615,50	Rp 805.734,74
SHUTTLE	Rp 1.071.615,67	Rp 1.499.455,61

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan **Tabel 6**, Perhitungan *Access Cost Disutility* per hari dengan moda dengan nilai terbesar adalah *Access Cost Disutility* per hari dengan moda mobil saat penumpang naik, sedangkan untuk nilai terendah adalah *Access Cost Disutility* per orang per hari dengan moda transportasi Online pada saat penumpang turun.

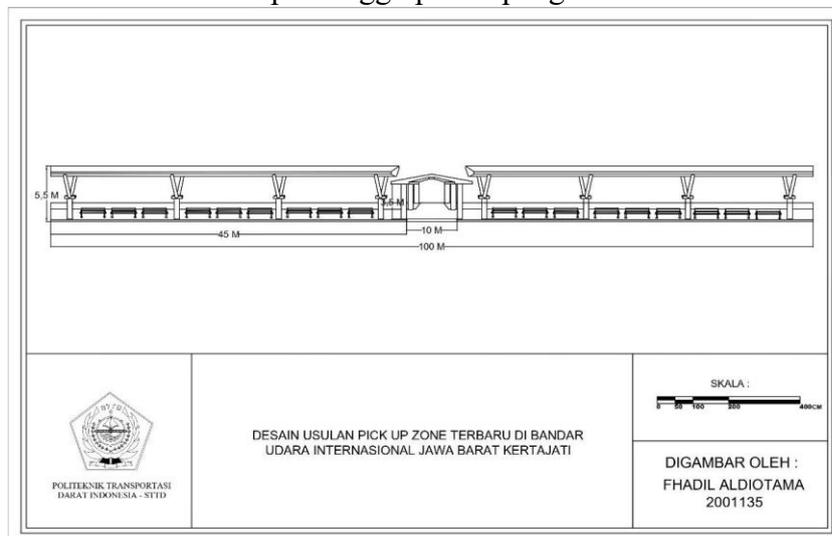
2. Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda

Integrasi Fisik

Dalam kondisi Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati sudah dilengkapi dengan beberapa fasilitas seperti Pick Up Zone dan Pick Up Point. Untuk kondisi eksisting saat ini terjadi penumpukan kendaraan di Pick Up Zone yang disebabkan oleh moda transportasi umum yang menunggu penumpang. Oleh karena itu, diperlukan rekomendasi Curb yang merupakan area untuk menuju atau meninggalkan terminal bandara.

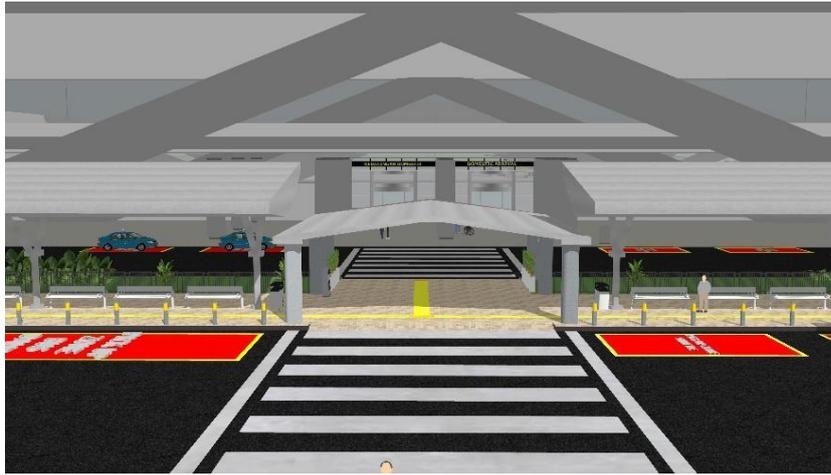
1. Usulan Curbside dan Pick Up Zone untuk angkutan antarmoda

Dalam menunjang sistem integrasi yang baik di bandara maka dibutuhkan fasilitas yang mendukung keterpaduan antarmoda. Penumpang yang menuju bandara atau dari bandara yang menggunakan moda angkutan antarmoda membutuhkan fasilitas tempat tunggu penumpang.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 2 Layout Desain Usulan Curb



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 3 Visualisasi Tampak Depan Curb



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 4 Visualisasi Tampak Belakang Curb



Sumber: Hasil Analisis

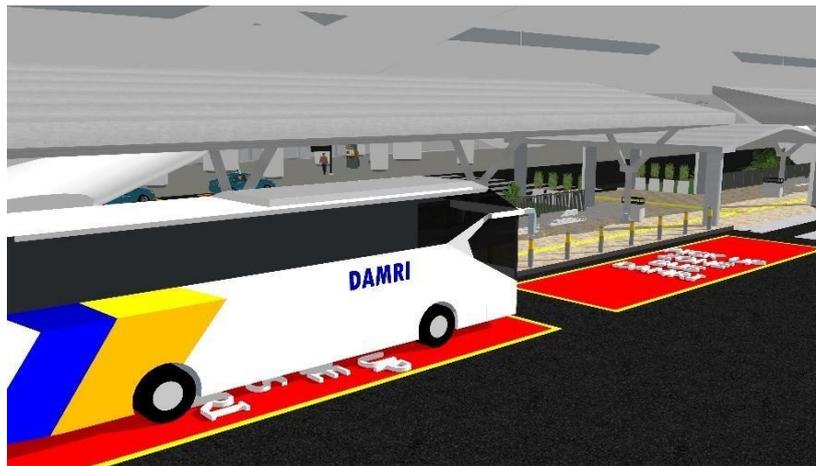
Gambar 5 Visualisasi Tempat Tunggu Penumpang

2. Penentuan Pick Up Zone Angkutan Antar Moda

Tabel 7 Pembagian Pick Up Zone setelah peningkatan

No	Jenis Moda	Panjang Pick Up Zone	Kapasitas Kendaraan	Keterangan
1	Taksi Bandara	100 m	13	Curbside 1
2	Shuttle Bus	90 m	12	Curbside 2
3	Taksi Online	100 m	13	Curbside 1
4	DAMRI	90 m	6	Curbside 2

Sumber: Hasil Analisis



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 6 Visualisasi Pick Up Zone Damri



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 7 Visualisasi Pick Up Zone Shuttle, Bus



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 8 Visualisasi Pick Up Zone Taksi Bandara



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 9 Visualisasi Pick Up Zone Transportasi Online

Gambar 8 dan Gambar 9 merupakan Pick Up Zone khusus untuk moda taksi bandara dan transportasi Online yang letaknya berada di depan pintu kedatangan atau di Curb 1. Pick Up Zone ini tidak terletak dalam satu area dengan Pick Up Zone DAMRI dan Shuttle Bus dengan harapan agar tidak terjadi penumpukan kendaraan saat waktu kedatangan penumpang.

3. Usulan Tempat Parkir Khusus Untuk Angkutan Antarmoda

Bertujuan untuk menyediakan tempat khusus untuk angkutan antarmoda menunggu penumpang sehingga armada tidak menunggu penumpang di Pick Up Zone yang dapat menghambat mobilitas penumpang untuk berpindah moda.

Tabel 8 Perhitungan Kapasitas Statis

Jenis Moda	Sudut Parkir	Panjang Efektif	Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Jumlah Petak Parkir
Taksi Bandara	0	40	5	8

Jenis Moda	Sudut Parkir	Panjang Efektif	Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	Jumlah Petak Parkir
Shuttle Bus	0	60	5	12
Damri	0	40	12	3

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 9 Perhitungan Kapasitas Dinamis

Jenis Moda	Durasi Survei (jam)	Rata-rata Durasi (jam)	Jumlah Petak Parkir	Kapasitas Dinamis
Taksi Bandara	11	0,40	8	218
Shuttle Bus	11	0,89	12	148
Damri	11	0,71	3	52

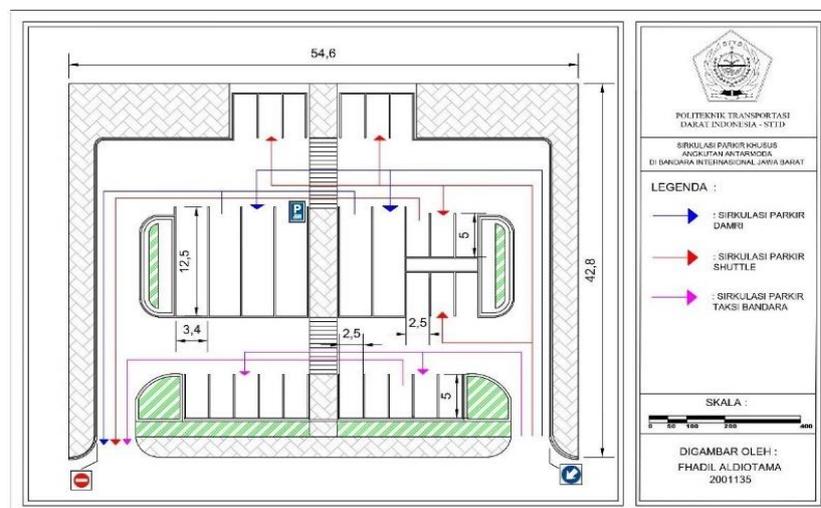
Sumber: Hasil Analisis

Tabel 10 Perhitungan Kebutuhan Parkir Khusus Angkutan Antarmoda

Perhitungan	MODA		
	Taksi Bandara	Shuttle Bus	DAMRI
Sudut Parkir	90	90	90
Kebutuhan Ruang Parkir	7	13	6
Lebar Kaki Ruang Parkir (m)	2,5	2,5	3,4
Ruang Parkir Efektif (m)	5	5	12,5
Ruang Manuver (m)	5,8	5,8	13,7
Satuan Ruang Parkir (m ²)	27	27	89,1
Total Luas Lahan Parkir (m ²)	185	355	542
Luas Lahan Yang Diperlukan	1082 m²		

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan perhitungan SRP per jenis armada, yaitu DAMRI, Shuttle, dan taksi bandara dapat direkomendasikan desain parkir sebagai berikut :



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 10 Layout Usulan Parkir Khusus Angkutan Antarmoda



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 11 Visualisasi Parkir Khusus Angkutan Antarmoda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati

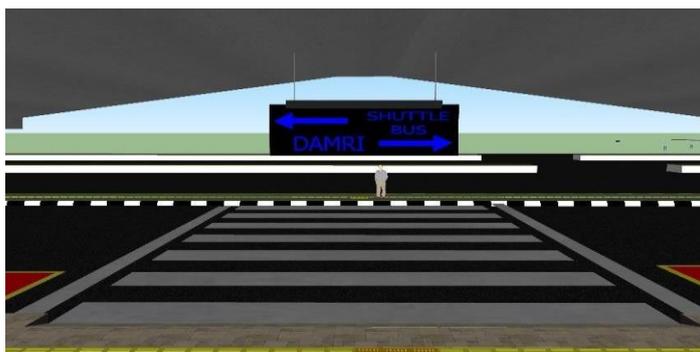
Integrasi Informasi

Belum tersedianya fasilitas informasi untuk moda lanjutan atau moda transportasi umum di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati. Dalam hal ini diperlukan fasilitas informasi berupa Wayfinding Sign untuk moda lanjutan untuk mempermudah penumpang dalam menemukan tempat henti dari masing-masing moda transportasi. Kemudian diperlukan fasilitas papan informasi yang menampilkan segala informasi tentang moda lanjutan seperti jadwal keberangkatan armada, tarif, dan rute dari masing-masing jenis moda angkutan.



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 12 Visualisasi Wayfinding Sign



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 13 Visualisasi Wayfinding Sign di Curb



Sumber: Hasil Analisis

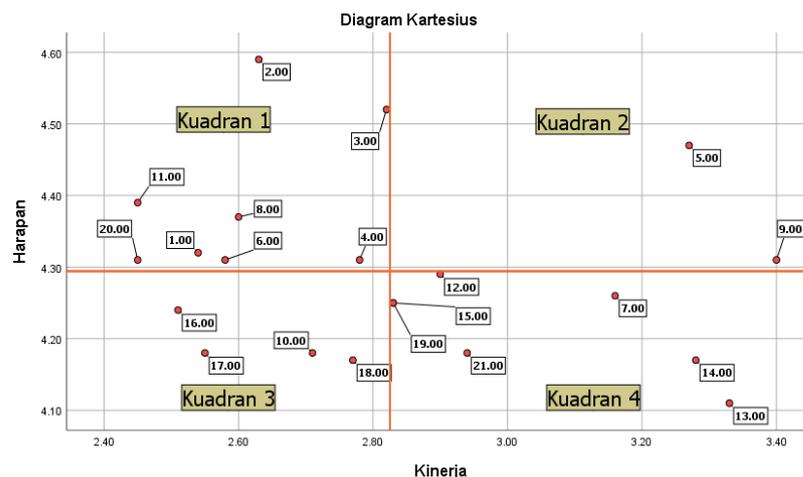
Gambar 14 Visualisasi Papan Informasi Angkutan Antarmoda

3. Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda Setelah Dilakukan Peningkatan

Upaya yang telah digunakan untuk memperkecil total *Negative Value* dan *Normalized Score* pada *Modal Interacion Matrix* dan memperkecil nilai *Segment Disutility* dan *Access Cost Disutility* pada *Trip Segment Analysis*, namun sebelum dilakukan peningkatan integrasi maka terlebih dahulu melakukan analisis *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk mengetahui ketepatan sasaran pelayanan apa yang utama harus ditingkatkan.

Importance Performance Analysis

Importance Performance Analysis (IPA) pertama kali diperkenalkan oleh (Martilla and James 1986). *Importance Performance Analysis* (IPA), merupakan alat bantu dalam menganalisis atau yang digunakan untuk membandingkan sampai sejauh mana antara kinerja/pelayanan yang dapat dirasakan oleh pengguna jasa dibandingkan terhadap Tingkat kepuasan yang diinginkan. Tingkat kesesuaian merupakan hasil perbandingan merupakan hasil perbandingan antara skor kinerja pelaksanaan dengan skor kepentingan, sehingga Tingkat kesesuaian inilah yang akan menentukan skala prioritas yang akan dipakai dalam penanganan. Sebelum melakukan rekomendasi perbaikan akan dilakukan analisis *Importance Performance Analysis* (IPA) untuk mengetahui ketepatan sasaran pelayanan apa yang harus ditingkatkan terlebih dahulu. Alasan menggunakan IPA karena tidak semua masyarakat memahami standar dari fasilitas itu sendiri melainkan dapat dilihat dari persepsi masing-masing, maka dari itu untuk mengetahui fasilitas apa saja yang harus direkomendasikan perbaikan pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati digunakanlah analisis *Importance Performance Analysis* (IPA).



Sumber: Hasil Analisis

Gambar 15 Diagram Kartesius

Berdasarkan diagram kartesius yang disajikan sesuai dengan dengan analisis Tingkat kepentingan dan kepuasan fasilitas pelayanan penumpang di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati sehingga memudahkan peningkatan fasilitas dengan melihat prioritas yang ditunjukkan pada diagram.

1. Kuadran 1 (Prioritas Utama)

Berdasarkan hasil data tingkat kepuasan dan tingkat kepentingan atribut tersebut masuk ke dalam kuadran I karena dilihat pada kondisi eksisting merupakan masalah utama dan harus didahulukan dalam perbaikan dan peningkatannya dan dari pelayanannya pihak penyedia jasa harus memprioritaskan atribut tersebut untuk ditingkatkan kinerja-Nya. Atribut yang termasuk dalam kuadran I adalah :

1. Jalur Kedatangan
2. Jalur Keberangkatan
3. Tempat Naik dan Turun Penumpang
4. Fasilitas Pejalan Kaki dari Moda Utama Ke Moda Penghubung
6. Tempat Parkir
8. Papan Informasi Moda Penghubung
11. Informasi Tiket Moda Lanjutan
20. Tempat Tunggu penumpang Moda Lanjutan

2. Kuadran 2 (Pertahankan Prestasi)

Atribut yang berada pada Kuadran II merupakan atribut yang dianggap penting oleh responden dan mendapat kepuasan yang sangat baik, sehingga penumpang merasa puas. Atribut pada kuadran II adalah :

1. Loker Check-In tiket
9. Papan Informasi Jadwal Pesawat

3. Kuadran 3 (Prioritas Rendah)

Atribut yang berada pada Kuadran III merupakan atribut yang dianggap kurang penting oleh responden dan menunjukkan atribut yang kurang penting untuk ditingkatkan menurut persepsi responden. Atribut pada kuadran III adalah :

10. Papan Informasi Fasilitas di Bandara
16. Toilet
17. Alat Bantu Angkat Barang
18. Fasilitas dan Petugas kebersihan

4. Kuadran 4 (Prestasi Pertahankan)

Atribut yang ada dalam Kuadran IV merupakan atribut yang dianggap kurang penting tapi sangat memuaskan oleh pengguna jasa, atribut di

kuadran ini kurang berpengaruh terhadap kepuasan pengguna jasa. Atribut pada kuadran IV adalah:

- 7. Kantor Pengawas
- 12. Sistem Keamanan
- 13. Peralatan Keselamatan
- 14. Jalur Evakuasi
- 15. Ruang Tunggu Penumpang
- 19. Taman
- 21. Fasilitas Disabilitas

Modal Interaction Matrix Setelah dilakukan peningkatan

Dalam analisis Modal Interaction Matrix Upaya pengukuran kinerja dilakukan dengan memperkecil nilai Negative Value dan hasil Normalized Score berdasarkan jarak fasilitas antarmoda yang sudah mengalami peningkatan dan mempermudah pergerakan penumpang dari satu tempat menuju ke tempat lain.

Tabel 11 Modal Interaction Matrix pada Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati setelah peningkatan

PICK UP ZONE																				
PARKIR	3	4																		
CHECK IN COUNTER	4	6	4	5																
TAXI BANDARA	9	9	3	5	4	6														
DAMRI	9	9	4	5	4	6	5	7												
SHUTTLE	9	9	4	5	4	6	6	7	8											
ANGKUTAN ONLINE	9	9	3	4	4	6	7	6	7	8										
Ruang Tunggu Penumpang	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3
SUM OF NEGATIVE DIFFERENCE	-5	-8	-10	-5	-6	-4	-2	-40												
MATRIX JARAK FASILITAS	PICK UP ZONE	PARKIR	CHECK IN COUNTER	TAXI BANDARA	DAMRI	SHUTTLE	ANGKUTAN ONLINE	TOTAL												

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan tabel 11 didapatkan nilai Negative Value di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati menjadi -40 yang berarti nilai Negative Value mengalami penurunan dari kondisi sebelumnya dengan nilai sebesar -52.

Tabel 12 Alternatif Pengusulan Peningkatan Fasilitas

No.	Jenis Fasilitas	Pengusulan
1	Pick Up Zone	Menyediakan Curb Side baru untuk angkutan antar moda sehingga Pick Up Zone saling berdekatan
2	Shuttle Bus	Memindahkan Pick Up Zone Shuttle Bus ke Curb Side baru atau usulan

No.	Jenis Fasilitas	Pengusulan
3	DAMRI	Memindahkan Pick Up Zone DAMRI ke Curb Side baru atau usulan
4	Parkir	Dengan memindahkan Pick Up Zone Shuttle Bus dan DAMRI maka semakin dekat jarak dengan parkir
5	Taksi Bandara	Pick Up Zone Taksi Bandara akan semakin dekat dengan moda yang lain dan parkir.
6	Angkutan Online	Pick Up Zone Angkutan Online akan semakin dekat dengan moda yang lain dan parkir

Sumber: Hasil Analisis

Trip Segment Analysis Setelah Peningkatan

Upaya pengukuran kinerja integrasi dalam *Trip Segment Analysis* adalah dengan cara mengubah pola sirkulasi kendaraan dan penumpang di Kawasan bandara sehingga mengurangi jarak dan memberi kenyamanan bagi penumpang.

1. *Segment Disutility*

Pada analisis ini didapatkan perubahan waktu dan jarak akibat peningkatan kinerja pada beberapa segmen berupa pola sirkulasi penjemputan penumpang dengan menggunakan moda lanjutan yaitu, DAMRI, Shuttle Bus, taksi bandara, dan Taxi Online.

Tabel 13 Segment Disutility setiap moda setelah peningkatan

MODA	Segment Disutility	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
MOTOR	41,44	37,81
MOBIL	49,81	31,62
TRANSPORTASI ONLINE	41,20	38,92
TAXI BANDARA	41,11	35,86
DAMRI	41,16	37,22
SHUTTLE	40,99	36,15

Sumber: Hasil Analisis

Nilai Segment Disutility yang telah mengalami peningkatan digunakan untuk perhitungan *Access Cost Disutility* per orang per hari.

2. *Access Cost Disutility*

Setelah dilakukannya peningkatan maka terjadi perubahan jumlah biaya yang terbuang oleh pengguna jasa per moda yang digunakan dari dan menuju Bandar Udara.

Tabel 14 Access Cost Disutility per orang per hari dengan moda setelah peningkatan

MODA	Access Cost Disutility per orang per hari dengan moda	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
MOTOR	Rp 8.953,43	Rp 8.169,88
MOBIL	Rp 7.680,33	Rp 6.831,36
TRANSPORTASI ONLINE	Rp 8.902,24	Rp 8.409,32
TAXI BANDARA	Rp 8.883,88	Rp 7.747,45
DAMRI	Rp 8.893,06	Rp 8.041,31
SHUTTLE	Rp 8.856,33	Rp 7.811,73

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan **Tabel 14**, didapatkan nilai terkecil dari Access Cost Disutility per orang per hari dengan mobil pada sirkulasi penumpang keluar, sedangkan nilai tertinggi tetap pada moda motor dalam sirkulasi penumpang masuk.

Tabel 15 Access Cost Disutility per hari dengan moda setelah peningkatan

MODA	Access Cost Disutility per hari dengan moda	
	Penumpang Naik	Penumpang Turun
MOTOR	Rp 2.775.562,52	Rp 1.160.122,63
MOBIL	Rp 2.795.639,33	Rp 1.660.020,64
TRANSPORTASI ONLINE	Rp 115.729,17	Rp 14.347,37
TAXI BANDARA	Rp 44.419,39	Rp 154.948,94
DAMRI	Rp 364.615,50	Rp 755.883,31
SHUTTLE	Rp 1.071.615,67	Rp 1.437.358,28

Sumber: Hasil Analisis

Berdasarkan **Tabel 15**, didapatkan nilai terkecil dari Access Cost Disutility per hari dengan menggunakan moda transportasi Online pada sirkulasi penumpang keluar bandara, sedangkan nilai tertinggi tetap pada moda mobil dalam sirkulasi penumpang masuk.

4. Perbandingan Kinerja Integrasi Antarmoda Sebelum dan Sesudah Peningkatan

Hasil dari analisis yang telah dilakukan kemudian akan dibandingkan dari sebelum dan sesudahnya dilakukan peningkatan fasilitas integrasi yang ada di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati.

Tabel 16 Perbandingan Kinerja Integrasi Antarmoda Eksisting (sebelum peningkatan) dan rekomendasi (setelah peningkatan)

	Indikator	Eksisting	Setelah Upaya
	Modal Interaction Matrix	-185,714	-142,857
	Penumpang turun dengan Moda Motor	37,81	37,81
Segment Disutility	Penumpang turun dengan Moda Mobil	31,62	31,62
	Penumpang turun dengan Moda Transportasi Online	41,19	38,92

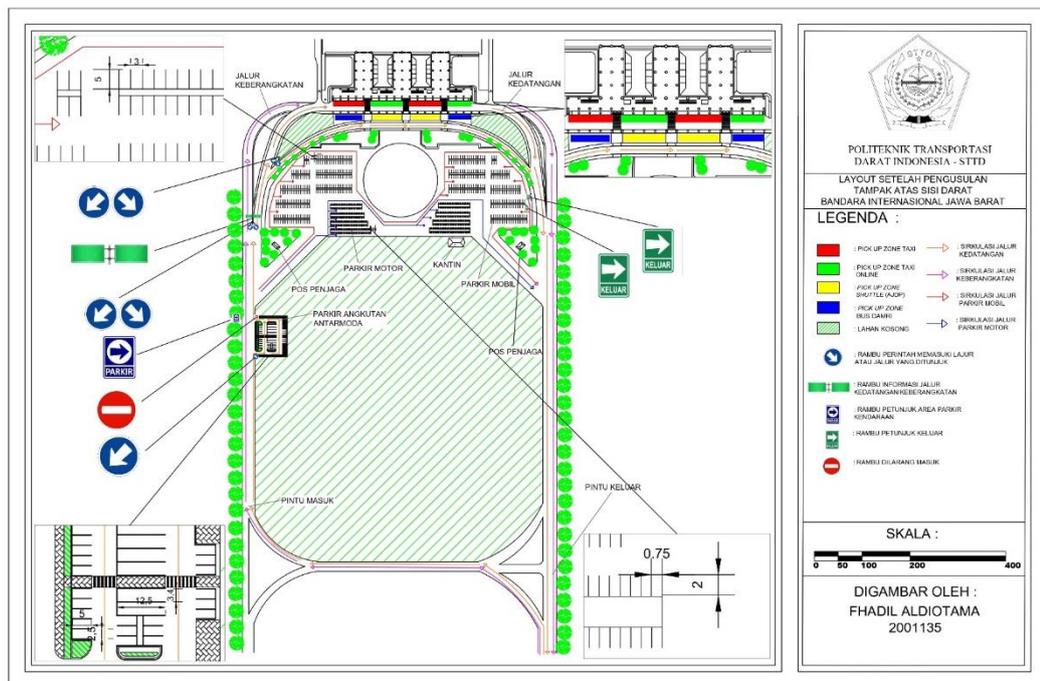
Indikator	Eksisting	Setelah Upaya
Penumpang turun dengan Moda Taksi Bandara	36,78	35,86
Penumpang turun dengan Moda DAMRI	39,67	37,22
Penumpang turun dengan Moda Shuttle Bus	37,71	36,15

Sumber: Hasil Analisis

Tabel 17 Perbandingan Access Cost Disutility sebelum dan sesudah peningkatan

Indikator	Eksisting	Setelah Upaya	
Access Cost Disutility per orang per hari dengan moda	Penumpang turun dengan Moda Motor	Rp 8.169,88	Rp 8.169,88
	Penumpang turun dengan Moda Mobil	Rp 6.831,36	Rp 6.831,36
	Penumpang turun dengan Moda Transportasi Online	Rp 8.900,62	Rp 8.409,32
	Penumpang turun dengan Moda Taksi Bandara	Rp 7.947,18	Rp 7.747,45
	Penumpang turun dengan Moda DAMRI	Rp 8.571,65	Rp 8.041,31
	Penumpang turun dengan Moda Shuttle Bus	Rp 8.149,22	Rp 7.811,73
	Penumpang turun dengan Moda Motor	Rp 1.160.122,63	Rp 1.160.122,63
Access Cost Disutility per hari dengan moda	Penumpang turun dengan Moda Mobil	Rp 1.660.020,64	Rp 1.660.020,64
	Penumpang turun dengan Moda Transportasi Online	Rp 15.185,60	Rp 14.347,37
	Penumpang turun dengan Moda Taksi Bandara	Rp 158.943,66	Rp 154.948,94
	Penumpang turun dengan Moda DAMRI	Rp 805.734,74	Rp 755.883,31
	Penumpang turun dengan Moda Shuttle Bus	Rp 1.499.455,61	Rp 1.437.358,28

Sumber: Hasil Analisis



Gambar 16 Sirkulasi Kendaraan Setelah Peningkatan

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pedoman buku *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities* yang digunakan sebagai dasar untuk analisis kinerja integrasi antar moda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati, perhitungan *Modal Interaction Matrix* telah dilakukan upaya peningkatan dengan hasil perhitungan *Negative Value* sebesar -40 dan nilai *Normalized Score* sebesar -142,85 yang termasuk dalam kategori cukup. Pada perhitungan *Trip Segment*

Analysis didapatkan nilai *segment Disutility* terbesar berada pada segmen keluar menggunakan moda transportasi *Online* dan nilai *Segment Disutility* terkecil berada pada segmen keluar menggunakan moda motor sebesar 31,72 . Untuk nilai *Access Cost Disutility* per orang per hari terbesar yaitu dengan moda Transportasi *Online* sebesar IDR 8.409,32 dan *Access Cost Disutility* per orang per hari terkecil yaitu dengan moda moto sebesar IDR 6.831,36. Sedangkan untuk *Access Cost Disutility* per hari terbesar yaitu dengan moda motor sebesar IDR 1.660.020,64 dan *Access Cost Disutility* per hari terkecil yaitu dengan moda transportasi *Online* sebesar IDR 14.347,37 . Untuk Tingkat kepuasan dan kepentingan penumpang di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati berdasarkan metode *Importance Performance Analysis* didapatkan sebanyak 8 atribut yang berada di kuadran I (prioritas utama) untuk dilakukannya peningkatan fasilitas yaitu Jalur Kedatangan, Jalur Keberangkatan, Tempat Naik dan turun penumpang, Tempat Parkir, Papan Informasi Moda Penghubung, Informasi Tiket Moda Lanjutan, Tempat Tunggu penumpang Moda Lanjutan.

2. Berdasarkan analisis kinerja integrasi antarmoda menggunakan *Trip Segment Analysis*, *Modal Interaction Matrix*, dan *Importance Performance Analysis*, maka dapat ditentukan upaya pengembangan fasilitas integrasi antarmoda di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati dengan mengatur sirkulasi orang dan angkutan antarmoda, pengusulan tempat tunggu penumpang dan Pick Up Zone untuk angkutan antarmoda, menata Pick up Zone per masing-masing jenis moda angkutan, pengusulan tempat parkir khusus untuk angkutan antarmoda sebagai tempat untuk menunggu penumpang, dan penambahan fasilitas informasi moda penghubung serta menyusun penjadwalan pengoperasian angkutan antarmoda.
3. Membuat rekomendasi atau usulan desain fasilitas integrasi antar moda di Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati yang berupa rekomendasi desain tempat naik-turun penumpang ke angkutan (curb), rekomendasi penataan Area Pick Up Zone untuk masing-masing jenis moda angkutan agar teratur dan efisien, Rekomendasi desain parkir khusus angkutan antarmoda agar sopir angkutan memiliki ruang untuk memarkirkan armada supaya tidak menumpuk pada Pick Up Zone dalam waktu menunggu penumpang untuk naik ke angkutan, Rekomendasi 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 Bandara Internasional Jawa Barat Kertajati.

SARAN/REKOMENDASI

Setelah dilakukan analisis tentang kinerja fasilitas integrasi antarmoda, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut :

1. Perlunya evaluasi lanjutan dari pihak PT. Angkasa Pura II dan PT. BIJB untuk mengatur dan melakukan tindakan untuk meningkatkan fasilitas yang sudah ada ataupun fasilitas yang baru direncanakan agar dapat meningkatkan aksesibilitas bagi penumpang agar penumpang dapat merasa nyaman dan mudah dalam berpindah moda.
2. Perlu dilakukan edukasi serta evaluasi terhadap sopir-sopir angkutan antarmoda agar tidak memarkirkan armada-Nya di sepanjang Pick Up Zone karena akan mengganggu sirkulasi penjemputan penumpang sehingga menyebabkan penumpukan pada Area tersebut.
3. Perlu dilakukan penataan terhadap aksesibilitas penumpang di pintu kedatangan karena masih minimnya fasilitas informasi terkhusus untuk angkutan antarmoda, serta penertiban sopir angkutan yang sering menawarkan jasa kepada penumpang dengan cara yang kurang

baik atau memaksa penumpang, hal ini dilakukan supaya tidak menghambat penumpang atau mengganggu kenyamanan penumpang di Bandar Udara Internasional Jawa Barat Kertajati.

4. Dapat meningkatkan petunjuk informasi untuk pengguna sepeda motor yang akan mengantarkan penumpang ke pintu keberangkatan karena akses jalan khusus ke Drop Off Zone hanya boleh dilalui oleh kendaraan roda 4 sehingga pengguna sepeda motor kebingungan untuk mencari akses menuju pintu keberangkatan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih saya sampaikan ke Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Majalengka beserta jajaran, Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa memberikan doa dan semangat, serta rekan – rekan Taruna/I Angkatan XLII yang senantiasa bersama dalam suka dan duka selama pendidikan berlangsung.

REFERENSI

- Afrianti, Dessy Angga, Vandarina Safira Dinda, and Suci Susanti. 2021. “Integrasi Fasilitas Pelayanan Pada Pelabuhan Sekupang Kota Batam.” *Jurnal Transportasi Multimoda* 19 (1): 20–31. <https://doi.org/10.25104/mtm.v19i1.1857>.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Gusleni, SE., M.MTr, Yessi. 2019. “Integrasi Pelayanan Angkutan Umum Di Pelabuhan Tanjung Emas.” *Jurnal Transportasi Multimoda* 16 (1): 51–64. <https://doi.org/10.25104/mtm.v16i1.837>.
- Horowitz, Alan J, and Nick A. Thompson. 1994. “Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities.” *Transportation Research Record*, no. September: 216. <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=3015768>.
- Husen, Aliyah. 2023. “Strategi Pemasaran Melalui Digital Marketing Campaign Di Toko Mebel Sakinah Karawang.” *Jurnal Economina* 2 (6): 1356–62. <https://doi.org/10.55681/economina.v2i6.608>.
- Martilla, John A, and John C James. 1986. “Importance-Performance Analysis.”