

EVALUASI INTEGRASI JALUR PERPINDAHAN MODA (STUDI KASUS: BANDARA ADI SUMARMO)

Ikaputra

Pusat Studi Transportasi dan Logistik
Universitas Gadjah Mada
Jln. Kemuning M-3, Sekip, Sleman, dan
Departemen Teknik Arsitektur dan
Perencanaan, Fakultas Teknik,
Universitas Gadjah Mada
Jl. Grafika No.2, Yogyakarta
ikaputra@ugm.ac.id

Jan Prabowo Harmanto

Pusat Studi Transportasi dan Logistik
Universitas Gadjah Mada
Jln. Kemuning M-3, Sekip, Yogyakarta
januarpraha@ugm.ac.id

Deni Prasetyo Nugroho¹

Pusat Studi Transportasi dan Logistik
Universitas Gadjah Mada
Jln. Kemuning M-3, Sekip, Yogyakarta
deni.prasetyo@ugm.ac.id

Marinda

Pusat Studi Transportasi dan Logistik
Universitas Gadjah Mada
Jln. Kemuning M-3, Sekip, Yogyakarta
marin_dha@yahoo.com

Abstract

Pedestrian ways for passengers to transfer at node points are needed to increase passenger comfort. Pedestrian ways must have adequate conditions so that passengers can take advantage of the facilities. There are 5 (five) criteria that can show the quality of the movement path conditions, namely Connectivity, Convenience, Comfort, Safety, and Security. This study aims to evaluate the condition of the pedestrian transfer path at the airport based on these 5 (five) criteria so that problems in the mode of movement of pedestrians can be identified. The results showed that in the typology of airport transit points, the problems found were accessibility on intermodal transfer routes for passengers with disabilities, and attractions along the route for pedestrian comfort, in general, have not been well resolved.

Keywords: evaluation, integration, transfer, intermodal, pedestrian

Abstrak

Fasilitas jalur penghubung untuk perpindahan penumpang pada titik simpul dengan berjalan kaki diperlukan untuk meningkatkan kenyamanan penumpang. Fasilitas jalur penghubung harus memiliki kondisi yang memadai agar penumpang dapat memanfaatkan fasilitas yang disediakan. Kriteria yang dapat menunjukkan kualitas kondisi jalur penghubung perpindahan moda bagi pejalan kaki didasarkan pada 5 (lima) kriteria yaitu Keterhubungan, Kemudahan, Kenyamanan, Keselamatan, Keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi jalur perpindahan moda di bandara berdasarkan 5 (lima) kriteria tersebut sehingga dapat mengidentifikasi permasalahan pada jalur perpindahan moda bagi pejalan kaki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tipologi titik transit bandara, permasalahan yang ditemukan adalah aksesibilitas pada jalur antarmoda transfer penyandang disabilitas, dan atraksi di sepanjang jalur untuk kenyamanan pejalan kaki secara umum belum terselesaikan dengan baik.

Kata Kunci: evaluasi, integrasi, perpindahan, antarmoda, pejalan kaki

¹ Cooresponding Author : deni.prasetyo@ugm.ac.id

PENDAHULUAN

Bandara merupakan salah satu infrastruktur penunjang konektivitas antar wilayah. Keberadaan bandara sebagai salah satu titik transit ramai harus memiliki integrasi layanan pendukung dengan moda lainnya. Integrasi ini diwujudkan dalam bentuk layanan transportasi antarmoda untuk melayani pergerakan penumpang dan barang yang akan berpindah moda dari dan ke bandara. Pengembangan layanan transportasi antarmoda dapat berperan dalam jaringan transportasi secara keseluruhan dan menjadi satu bagian layanan yang tak terpisahkan. Pelayanan transportasi sangat dibutuhkan untuk memfasilitasi pergerakan penumpang dan barang yang tepat waktu dari dan menuju bandara. Sifat layanan angkutan udara yang sangat membutuhkan ketepatan waktu, maka perlu diperhatikan layanan penunjang sebelum dan setelah dari bandara. Semua moda transportasi harus dapat dikombinasikan dengan baik, efisien dan efektif sehingga orang dan barang dapat berpindah dengan cepat, murah dan nyaman.

Dalam konteks keterpaduan jaringan prasarana, fasilitas perpindahan antarmoda menjadi sangat penting karena merupakan infrastruktur layanan penerus dari jaringan transportasi yang berbeda. Fasilitas perpindahan antarmoda pada simpul transportasi untuk penumpang dilayani dalam bentuk jalur penghubung (*intermodal interchange*) yang menghubungkan kedatangan dan keberangkatan berbagai moda transportasi. Fokus penelitian ini menitikberatkan pada layanan alih moda menjadi lebih mudah, lancar sehingga waktu perjalanan alih moda menjadi lebih singkat.

TINJAUAN PUSTAKA

Koneksi jalur perpindahan moda (jalur penghubung) adalah jalur yang mewadahi pergerakan pejalan kaki dari satu titik simpul transportasi menuju moda transportasi lainnya. Gambar 1 menggambarkan pendekatan integrasi antar moda titik simpul transit.



Gambar 1. Ilustrasi Jalur Penghubung

Pendekatan integrasi antar moda titik simpul transit pada jalur perpindahan moda untuk pejalan kaki dinilai berdasarkan kriteria 5 K (Keterhubungan, Kemudahan, Keselamatan, Keamanan, Kenyamanan). Deskripsi dan definisi operasional masing - masing kriteria integrasi adalah sebagai berikut.

1. Keterhubungan (*Connectivity*)

a. Pengertian

Keterhubungan adalah keteraturan tautan dan kepadatan koneksi dalam jaringan transportasi (TDM Encyclopedia, 2017). Jaringan jalur penghubung pejalan kaki antar titik transit harus saling terhubung secara jelas dan menyeluruh. Jaringan jalur penghubung pejalan kaki mudah dilalui dan terhubung langsung dengan layanan transportasi umum pendukung lainnya (Barton, 2003, dalam Raniasta dkk., 2016). Keterhubungan ini dapat diimplementasikan dengan pembuatan beberapa alternatif jalur penghubung untuk pejalan kaki yang terhubung ke berbagai tempat tujuan (Urban Design Compedium 1, 2007 dalam Tiara dkk., 2017). Konektivitas merupakan bentuk akses yang berada diantara dua sistem tersebut (Alstadt, Wisbrod, dan Cutler, 2011 dalam Putri, 2017). Konektivitas berkaitan dengan kemudahan perpindahan dari satu titik ke titik lain yang menjadi faktor utama untuk mempengaruhi pemilihan rute dalam suatu pergerakan (Kumar, 2010 dalam Zakaria & Ujang, 2015)

b. Prinsip

Keterhubungan dan kemenerusan jalur pejalan kaki yang dirancang dengan baik memungkinkan pejalan kaki untuk beralih moda dengan lebih mudah, aman, dan nyaman saat melintasi suatu area. Ketersediaan jalur pejalan kaki dibutuhkan secara menerus sehingga pejalan kaki dapat dengan mudah menuju titik tujuan.

2. Kemudahan (*Convenience*)

a. Pengertian

Kemudahan berkaitan dengan kesempatan bagi semua individu untuk memanfaatkan lingkungan pejalan kaki semaksimal mungkin. Kemudahan juga berkaitan dengan fasilitas yang dapat digunakan untuk pejalan kaki termasuk penyandang disabilitas yang menggunakan alat bantu untuk mobilitasnya. Selain itu perlu mengakomodasi untuk kemudahan individu dengan penglihatan rendah, tuna netra. Sehingga, fasilitas pejalan kaki dapat digunakan oleh seluruh masyarakat umum memenuhi persyaratan untuk disabilitas (MARC, 1998). Kemudahan juga berkaitan dengan penanda informasi yang dapat memberikan petunjuk bagi pejalan kaki untuk menemukan tujuan (Ewald, dalam Ewing, R). Termasuk penyediaan pelayanan atau pusat informasi untuk mengakomodir kebutuhan para difabel tersebut.

b. Prinsip

Kemudahan akses fisik pejalan kaki termasuk bagi pengguna berkebutuhan khusus dalam menggunakan jalur penghubung antar moda ini. Jalur penghubung ini memiliki elemen yang memberikan kemudahan bagi penyandang disabilitas untuk bergerak dari satu titik ke titik berikutnya. Elemen utama kemudahan akses fisik adalah *ramp* dan *guiding block*. Ramp diperlukan untuk kemudahan bagi penggunaan kursi roda sedangkan guiding block adalah elemen memudahkan bagi tuna netra.

Kemudahan akses informasi bagi pejalan kaki termasuk pengguna berkebutuhan khusus untuk berpindah moda. Informasi berupa tanda, arah, peringatan yang didesain dengan jelas, mudah dilihat, dapat mempermudah pengguna jalur.

3. Keselamatan (*Safety*)

a. Pengertian

Keselamatan berkaitan dengan pengurangan atau penghapusan risiko yang dihadapi pejalan kaki merupakan hal penting dalam prinsip keselamatan. Kecelakaan pejalan kaki, seperti konflik lintas di jalan, seharusnya dapat dihindarkan karena pada kenyataannya hal tersebut dapat diprediksi dan dapat dicegah (WHO, 2013). Perlindungan bagi pejalan kaki dari moda transportasi lain seperti mobil, motor dan sepeda sangat diperlukan. Terutama pada titik persimpangan, penyebrangan. Pejalan kaki harus memiliki fasilitas penyebrangan agar terhindar konflik dengan kendaraan lain (MARC, 1998). Konflik dengan pengguna kendaraan merupakan permasalahan besar dalam keselamatan pejalan kaki (R.L. Knoblauch et al, di dalam Ewing, R). Unterman (1984) juga berpendapat bahwa trotoar pejalan kaki harus digunakan sebagai penyeberangan untuk menghindari konflik/tabrakan dengan lalu lintas lainnya.

b. Prinsip

Standar keselamatan fisik dengan prinsip memberikan layanan pergerakan yang minim gangguan dan menghindari hambatan pada jalur penghubung pejalan kaki.

Standar keselamatan mobilitas untuk menghindari terjadinya konflik antara sesama pengguna jalur penghubung pejalan kaki dan moda transportasi lain.

4. Keamanan (*Security*)

a. Pengertian

Keamanan secara umum memiliki definisi keadaan (1) bebas dari bahaya, (2) bebas dari gangguan (kriminalitas), (3) terlindung atau tersembunyi; tidak dapat diambil orang, (4) pasti; tidak meragukan; tidak mengandung risiko, (5) tenteram; tidak merasa takut atau khawatir (kbbi.web.id).

b. Prinsip

Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya/ancaman seperti perampokan, pelecehan seksual, atau kejahatan lainnya. Elemen keamanan pada pejalan kaki antara lain penerangan publik pada skala pedestrian dan *frontage* (bagian depan jalan) yang aktif (Smith & Santos, 2019). Penerangan khususnya pada malam hari dapat mengurangi resiko adanya tindak kriminal terhadap pejalan kaki. Selain itu aktivitas lain pada jalur pejalan kaki seperti pertokoan, aktivitas sosial lain menjadi salah satu elemen pengawasan sosial bagi pejalan kaki. Keberadaan aktivitas lain pada jalur pejalan kaki dapat meminimalkan resiko tindak kriminal.

5. Kenyamanan (*Comfort*)

a. Pengertian

Jalur pedestrian yang nyaman mengacu pada kecuraman tanjakan, adanya perlindungan cuaca, kondisi permukaan jalan kaki, serta perlindungan dari kebisingan dan polusi udara. Selain itu nilai estetika lingkungan pejalan kaki akan berpengaruh, jika perjalanannya menyenangkan dan menarik maka akan lebih banyak orang yang tertarik untuk menggunakan jalur tersebut (Wright & Hook, 2006.).

b. Prinsip

Kenyamanan ukuran lebar jalur penghubung pejalan kaki yaitu jalur memiliki ukuran lebar yang telah sesuai dengan standar yang dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna jalur penghubung pejalan kaki. Kenyamanan waktu tempuh yaitu kesesuaian standar jarak nyaman yang ditempuh oleh pejalan kaki untuk perpindahan moda.

Kenyamanan teduhan adalah keberadaan peneduh atau perlindungan dari hujan dan panas dengan kualitas yang cukup baik. Kenyamanan visual berupa pelayanan pejalan kaki terkait dengan dukungan atraksi/amenitas berkualitas yang tidak mengganggu kelancaran pejalan kaki (fasilitas pejalan kaki seperti trotoar yang terawat, pertokoan, taman dan seni publik).

METODE

Penelitian integrasi di simpul transportasi dilakukan terhadap pergerakan pejalan kaki pengguna intermoda sehingga fokus terhadap jalur pejalan kaki yang menghubungkan antar simpul transportasi dan pergantian antar moda. Pengamatan dilakukan pada fasilitas jalur perpindahan antar moda dari bandara menuju stasiun kereta api dan sebaliknya, serta dari bandara menuju shelter bus dan sebaliknya.

Pada penelitian ini penentuan kasus integrasi dengan pertimbangan keberadaan simpul-simpul transportasi yang signifikan. Pengamatan pada titik simpul transportasi Bandara Adisumarmo yang terhubung Stasiun Kereta Bandara, Shelter Damri dan Batik Solo Trans (BTS) seperti disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi Titik Pergerakan Penumpang Bandara Adisumarmo

Analisis kajian menggunakan 5 (lima) kriteria untuk mengidentifikasi kondisi permasalahan dan kendala integrasi menuju kenyamanan pengguna antarmoda. Pada tahap kedua adalah menyusun permasalahan integrasi yang berisi tentang masalah-masalah integrasi yang merupakan hasil pengamatan lapangan. Dari hasil pengamatan lapangan dikelompokkan tipe masalah-masalah integrasi simpul transportasi. Tahap selanjutnya adalah menyusun solusi, dari kelompok masalah yang ditemukan pada tahap sebelumnya kemudian dirumuskan solusi yang dapat meningkatkan integrasi simpul transportasi.

Variabel dalam penelitian ini menggunakan metode skoring dengan skala penilaian 0-5. Masing-masing memiliki indikator yang dapat menunjukkan kondisi jalur perpindahan antar moda. Pada Tabel 1 berikut ini didefinisikan masing-masing penilaian dan indikator kondisi:

Tabel 1. Kriteria Penilaian Varibel Penelitian

Kriteria	Parameter	Kriteria Penilaian				
		Sangat Baik Skor 5	Baik Skor 4	Cukup Skor 3	Kurang Skor 2	Jelek Skor 0
Keterhubungan (Connectivity)	Keterhubungan dan kemenerusan jalur pedestrian	100% jalur didefinisikan sebagai jalur pejalan kaki	80% jalur didefinisikan sebagai jalur pejalan kaki	60% jalur didefinisikan sebagai jalur pejalan kaki	40% jalur didefinisikan sebagai jalur pejalan kaki	<20% jalur didefinisikan sebagai jalur pejalan kaki
	Kemudahan Akses Fisik	Kebutuhan akan <i>ramp</i> dan <i>guiding block</i> di sepanjang jalur terpenuhi 100%	Kebutuhan akan <i>ramp</i> dan <i>guiding block</i> di sepanjang jalur terpenuhi 80%	Kebutuhan akan <i>ramp</i> dan <i>guiding block</i> di sepanjang jalur terpenuhi 60%	Kebutuhan akan <i>ramp</i> dan <i>guiding block</i> di sepanjang jalur terpenuhi 40%	Kebutuhan akan <i>ramp</i> dan <i>guiding block</i> di sepanjang jalur terpenuhi <20%
Kemudahan (Convinience)	Kemudahan Akses Informasi	100% permasalahan kemudahan mendapatkan informasi terpenuhi/terpenuhi/terpenuhi oleh penanda informatif/signage	80% permasalahan kemudahan mendapatkan informasi terpenuhi/terpenuhi/terpenuhi oleh penanda informatif/signage	60% permasalahan kemudahan mendapatkan informasi terpenuhi/terpenuhi/terpenuhi oleh penanda informatif/signage	40% permasalahan kemudahan mendapatkan informasi terpenuhi/terpenuhi/terpenuhi oleh penanda informatif/signage	<20% permasalahan kemudahan mendapatkan informasi terpenuhi/terpenuhi/terpenuhi oleh penanda informatif/signage
	Kenyamanan Jarak Orang Berjalan	jalur dapat ditempuh dalam waktu < 5 menit jalan kaki dengan kecepatan normal	jalur dapat ditempuh dalam waktu 5-10 menit jalan kaki dengan kecepatan normal	jalur dapat ditempuh dalam waktu 10-15 menit jalan kaki dengan kecepatan normal	jalur dapat ditempuh dalam waktu 15-20 menit jalan kaki dengan kecepatan normal	jalur dapat ditempuh dalam waktu > 20 menit jalan kaki dengan kecepatan normal
Kenyamanan (Comfortable)	Kenyamanan Lebar Jalur Pedestrian	100% jalur memiliki lebar 1.60 - 3.00 meter	80% jalur memiliki lebar 1.60 - 3.00 meter	60% jalur memiliki lebar 1.60 - 3.00 meter	40% jalur memiliki lebar 1.60 - 3.00 meter	<20% jalur memiliki lebar 1.60 - 3.00 meter
	Kenyamanan berjalan dari sudut pandang lingkungan (teduh)	Jalur 100% teduh dan terlindung dari hujan dan panas	Jalur 80% teduh dan terlindung dari hujan dan panas	Jalur 60% teduh dan terlindung dari hujan dan panas	Jalur 40% teduh dan terlindung dari hujan dan panas	Jalur <20% teduh dan terlindung dari hujan dan panas
Keselamatan (Safety)	Kenyamanan berjalan dari aspek layanan (atraksi)	100% jalur memiliki layanan amenities/daya tarik	80% jalur memiliki layanan amenities/daya tarik	60% jalur memiliki layanan amenities/daya tarik	40% jalur memiliki layanan amenities/daya tarik	<20% jalur memiliki layanan amenities/daya tarik
	Keselamatan Fisik	100% jalur tanpa rintangan	80% jalur tanpa rintangan	60% jalur tanpa rintangan	40% jalur tanpa rintangan	<20% jalur tanpa rintangan
Keselamatan (Safety)	Keselamatan Mobilitas	100% jalan tidak memiliki persimpangan (<i>crossing</i>) atau dapat	80% jalan tidak memiliki persimpangan (<i>crossing</i>) atau dapat	60% jalan tidak memiliki persimpangan (<i>crossing</i>) atau dapat	40% jalan tidak memiliki persimpangan (<i>crossing</i>) atau dapat	<20% jalan tidak memiliki persimpangan (<i>crossing</i>) atau dapat

Kriteria	Parameter	Kriteria Penilaian				
		Sangat Baik Skor 5	Baik Skor 4	Cukup Skor 3	Kurang Skor 2	Jelek Skor 0
		menyelesaikan 100% masalah penyeberangan	menyelesaikan 80% masalah penyeberangan	menyelesaikan 60% masalah penyeberangan	menyelesaikan 40% masalah penyeberangan	menyelesaikan <20% masalah penyeberangan
	Keamanan lingkungan fisik	100% jalur cukup terang terutama di malam hari	80% jalur cukup terang terutama di malam hari	60% jalur cukup terang terutama di malam hari	40% jalur cukup terang terutama di malam hari	<20% jalur cukup terang terutama di malam hari
Keamanan (Security)	Keamanan lingkungan sosial	100% lajur memiliki jaminan keamanan berupa suasana ambient (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam, video surveillance, dll) dan fitur pengawasan sosial lainnya.	80% lajur memiliki jaminan keamanan berupa suasana ambient (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam, video surveillance, dll) dan fitur pengawasan sosial lainnya.	60% lajur memiliki jaminan keamanan berupa suasana ambient (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam, video surveillance, dll) dan fitur pengawasan sosial lainnya.	40% lajur memiliki jaminan keamanan berupa suasana ambient (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam, video surveillance, dll) dan fitur pengawasan sosial lainnya.	<20% lajur memiliki jaminan keamanan berupa suasana ambient (ramai dan ramah), layanan keamanan (satpam, video surveillance, dll) dan fitur pengawasan sosial lainnya.

Sumber: Tim Survei Pustral dan Studio-ROD UGM (2020), Raniasta, Y.S, dkk. (2016)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan dilakukan pada kondisi eksisting jalur penghubung antar moda di Bandara Adi Sumarmo Solo. Simpul transportasi Bandara Adisumarmo, Stasiun Kereta Bandara dan Halte Bus Damri/BTS berada dalam satu Kawasan Bandara. Jalur penghubung Bandara Adisumarmo - Stasiun KA Bandara (yang untuk selanjutnya disebut Bandara – Stasiun) maupun Bandara Adisumarmo – Halte Bus Damri/BTS (yang untuk selanjutnya disebut Bandara – Halte) teridentifikasi terdapat 3 jalur penghubung yaitu Jalur Kedatangan Domestik, Jalur Kedatangan Internasional, Jalur Keberangkatan. Hasil evaluasi integrasi jalur penghubung tersebut dirangkum dalam Tabel 2.

1. Keterhubungan

Kondisi keterhubungan jalur penghubung Bandara - Stasiun, jalur terdefinisi dengan baik. Penumpang dapat dengan mudah berpindah dari Bandara menuju stasiun maupun sebaliknya. Kondisi keterhubungan jalur penghubung Bandara - Halte menunjukkan seluruh jalur untuk pejalan kaki terdefinisi dengan baik. Penumpang dapat dengan mudah berpindah dari Bandara menuju halte maupun sebaliknya.

2. Kemudahan

a. Terpenuhinya kebutuhan *ramp* bagi disabilitas.

Pada jalur kedatangan domestik maupun internasional Bandara menuju Stasiun tidak ada perbedaan ketinggian sehingga tidak dibutuhkan *ramp*. Sehingga penilaian kriteria kemudahan untuk kebutuhan *ramp* yaitu 5. Sementara itu, pada jalur

keberangkatan Bandara menuju stasiun telah disediakan *lift* bagi disabilitas untuk mengatasi problem perbedaan ketinggian. Sementara itu, pada jalur penghubung Bandara - Halte untuk jalur kedatangan domestik, kedatangan internasional maupun keberangkatan menunjukkan terdapat 2 titik perbedaan ketinggian yang memerlukan *ramp* untuk kemudahan bagi disabilitas maupun lansia. Kebutuhan *ramp* hanya terpenuhi 1 dari 2 titik, sehingga nilai kemudahan fisik (ketersediaan *ramp*) adalah 3 (Cukup).

Tabel 2. Resume Evaluasi Penilaian Integrasi Perpindahan Moda di Bandara

PARAMETER	Bandara (Kedatangan Domestik) - Stasiun	Bandara (Kedatangan Internasional) - Stasiun	Stasiun - Bandara Keberangkatan	Bandara (Kedatangan Domestik) - Halte	Bandara (Kedatangan Internasional) - Halte	Halte - Bandara Keberangkatan
Keterhubungan	5	5	5	5	5	5
Ramp	5	5	5	3	3	3
Kemudahan	5	5	5	3	3	3
Guiding block	0	0	0	0	0	0
Informasi	5	5	5	5	5	4
Jarak Tempuh	4	4	5	4	4	4
lebar	5	5	5	5	5	5
Kenyamanan	5	5	5	5	5	5
Keteduhan	5	5	5	5	5	5
Aksesibilitas	5	5	1	0	3	3
Hambatan	5	5	5	5	5	5
Crossing	5	5	5	5	5	5
Penerangan	5	5	5	5	5	5
Keamanan	5	5	5	5	5	5
Keamanan sosial	5	5	5	5	5	5
close contact	3	3	1	3	3	2
closed space	4	4	1	5	5	5
elemen publik	3	3	5	3	3	3
informasi	5	5	0	0	0	0

b. Ketersediaan *guiding block* bagi tuna netra.

Jalur penghubung Bandara - Stasiun tidak menyediakan *guiding blok*. Begitu juga pada jalur penghubung Bandara - Halte menunjukkan belum adanya elemen *guiding block* yang tersedia, sehingga hasil penilaian untuk kriteria ini adalah 0 (Jelek).

c. Ketersediaan informasi yang lengkap.

Jalur penghubung Bandara - Stasiun dan Bandara – Halte memiliki ketersediaan informasi penunjuk bagi penumpang. Penumpang dapat dengan jelas membaca dan mengikuti informasi/ petunjuk yang sediakan. Sehingga penilaian untuk kriteria ini adalah 5. Jalur Kedatangan Domestik Bandara - Stasiun teridentifikasi memiliki 6 titik kebutuhan informasi, Jalur Kedatangan Internasional Bandara - Stasiun teridentifikasi memiliki 7 titik kebutuhan informasi, Jalur Keberangkatan Bandara - Stasiun teridentifikasi memiliki 2 titik kebutuhan informasi, keseluruhannya terpenuhi dengan baik. Sementara itu, Jalur Kedatangan Domestik Bandara - Halte teridentifikasi memiliki 2 titik kebutuhan informasi, Jalur Kedatangan Internasional Bandara - Halte teridentifikasi memiliki 2 titik kebutuhan informasi yang keseluruhannya terpenuhi dengan baik serta Jalur Keberangkatan Bandara - Halte teridentifikasi memiliki 6 titik kebutuhan informasi, yang 5 titik sudah terpenuhi dengan baik.

3. Kenyamanan

a. Jarak

Pada Jalur Bandara – Stasiun, Panjang Jalur Kedatangan Domestik adalah 162 m yang dapat ditempuh dalam waktu 5 menit dengan berjalan kaki. Jalur Kedatangan Internasional memiliki Panjang jalur 209 m (waktu tempuh 6 menit). Jalur Keberangkatan, memiliki panjang jalur 21 m (waktu tempuh 1 menit). Sementara itu

pada Jalur Bandara – Halte, panjang jalur Kedatangan Domestik adalah 124 m yang dapat ditempuh dalam waktu 4 menit dengan berjalan kaki. Jalur Kedatangan Internasional memiliki Panjang jalur 164 m (waktu tempuh 5 menit) dan Jalur Keberangkatan Bandara – Halte memiliki panjang jalur 236 m (waktu tempuh 7 menit).

b. Lebar

Jalur penghubung antara Bandara - Stasiun dan Bandara - Halte memiliki lebar yang memenuhi standar. Keseluruhan jalur baik jalur kedatangan maupun jalur keberangkatan memiliki lebar ± 3 m. Hasil penilaian untuk kriteria kenyamanan lebar adalah 5.

c. Keterlindungan

Jalur penghubung Bandara Adisumarmo - Stasiun dan Bandara - Halte, memenuhi kriteria keterlindungan secara maksimal. Jalur Keberangkatan dan kedatangan berupa selasar yang tertutup atap yang menghindarkan dari panas dan hujan.

d. Atraksi

Jalur penghubung Bandara - Stasiun pada jalur kedatangan terpenuhi dengan baik, ada beberapa atraksi berupa *replica* yang dipajang sepanjang jalur dan audio visual. Sebaliknya pada jalur keberangkatan sebagian besar jalur tidak terdapat atraksi yang menarik. Sementara itu, jalur penghubung Bandara - Halte untuk jalur kedatangan domestik sebagian besar tidak memiliki atraksi yang menarik sehingga diberikan penilaian 0. Sementara itu, pada jalur kedatangan internasional maupun jalur keberangkatan sebagian jalur tidak terdapat atraksi yang menarik namun pada beberapa titik terdapat atraksi berupa patung meskipun jumlah terbatas.

4. Keselamatan

a. Ketiadaan Hambatan

Jalur Penghubung Bandara – Stasiun tidak terdapat hambatan. Seluruh jalur dalam kondisi baik. Begitu juga untuk jalur Penghubung - Halte yang tidak terdapat hambatan bagi pejalan kaki maupun disabilitas sehingga penilaian untuk kriteria ini seluruhnya adalah 5.

b. Keselamatan *Crossing*

Jalur penghubung Bandara - Stasiun tidak terdapat *crossing* dengan pengguna kendaraan lain sehingga kriteria keselamatan terpenuhi dengan baik. Penilaian untuk kriteria ini adalah 5 baik untuk jalur kedatangan maupun jalur keberangkatan. Begitu juga pada jalur penghubung Bandara - Halte meskipun terdapat 3 *crossing* antara pejalan kaki dengan kendaraan namun semuanya telah terselesaikan dengan adanya *zebra cross* sehingga penilaiannya adalah 5.

5. Keamanan

a. Keberadaan penerangan

Jalur penghubung Bandara - Stasiun dan Bandara – Halte memiliki kriteria keamanan dengan penerangan yang baik khususnya pada saat malam hari. Hasil penilaian untuk seluruh jalur penghubung baik keberangkatan maupun kedatangan adalah 5.

b. Pengawasan (aktivitas sosial)

Jalur penghubung Bandara - Stasiun dan Bandara – Halte memenuhi kriteria keamanan secara pengawasan sosial. Sepanjang jalur terdapat keramaian dan area

komersial, sehingga hasil penilaian untuk jalur kedatangan dan keberangkatan adalah 5.

REKOMENDASI

- 1) Peningkatan Jalur Penghubung Bandara Adisumarmo - Stasiun KA Bandara
Permasalahan yang muncul pada jalur penghubung antara Bandara Adisumarmo dan Stasiun KA Bandara adalah belum tersedianya fasilitas *guiding block* untuk penyandang tuna netra serta kurangnya atraksi. Solusi permasalahan adalah perletakkan *guiding block* yang menerus dengan tekstur yang jelas sehingga memberikan kemudahan bagi penyandang tuna netra serta penambahan atraksi berupa tanaman hias untuk menambah kenyamanan.
- 2) Peningkatan Jalur Penghubung Bandara Adisumarmo – Halte Bus Damri / BTS
Permasalahan yang ditemukan pada jalur ini adalah *ramp* yang curam bagi pengguna kursi roda, belum tersedianya *guiding block* bagi penyandang tuna netra serta atraksi yang masih sangat minim pada jalur penghubung. Sehingga solusi yang perlu dilakukan adalah perbaikan kemiringan *ramp* sesuai standar, perletakkan *guiding block* yang menerus dengan tekstur yang jelas kriteria kemudahan dan penambahan atraksi dengan perletakkan tanaman, poster baik audio maupun visual yang menerus sepanjang jalur.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis integrasi perpindahan moda di Bandara Adi Soemarmo menunjukkan bahwa secara umum hampir semua kriteria integrasi terpenuhi. Kriteria keterhubungan, keselamatan dan keamanan seluruhnya terpenuhi, kecuali pada kriteria kemudahan untuk parameter kemudahan akses fisik dimana belum tersedianya *guiding block* bagi tuna netra dan curamnya *ramp* yang tersedia bagi pengguna kursi roda serta pada kriteria kenyamanan untuk parameter keberadaan atraksi yang belum terpenuhi dengan baik untuk sebagian lokasi jalur penghubung.

Solusi untuk mengatasi tipologi permasalahan yang muncul dari tidak terpenuhinya beberapa kriteria tersebut antara lain adalah perbaikan kemiringan *ramp* agar sesuai dengan standar, perletakkan *guiding block* yang menerus dengan tekstur yang jelas serta penambahan atraksi (dapat berupa *street art*, komersial, media dan lainnya) yang menerus di sepanjang jalur penghubung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ewing, R. *Pedestrian and Transit-Friendly Design: A Primer for Smart Growth*. American Planning Association. https://19january2017snapshot.epa.gov/sites/production/files/documents/ptfd_primer.pdf
- MARC (Mid-America Regional Council). 1998. *Creating Walkable Communities A guide for local governments*. Bicycle Federation of America Campaign to Make America Walkable. Wasington, D.C. Diakses pada 14 September 2020 dari https://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/docs/marc.pdf
- Wright, L. dan Hook, W. (2007). *Bus rapid transit planning guide*, 4th edition. Institute for Transportation & Development Policy. New York, NY. Diakses pada 14 September 2020 dari <https://brtguide.itdp.org/branch/master/guide/pdf/the-brt-planning-guide.pdf>
- Pustral UGM. 2020. Laporan Akhir: Standardisasi Desain dan Kinerja Integrasi Simpul Transportasi. Puslitbang Manajemen Transportasi Multimoda, Badan Penelitian dan Pengembangan Perhubungan, Kementerian Perhubungan.
- Putri, M. N. 2017. Kriteria dan Indikator Sistem Konektivitas Kendaraan Tidak Bermotor (Sepeda) di Kawasan Wisata. *Planesa* 8(1), hal 14. <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/planesa/article/view/2695>
- Raniasta, S. Y., Ikaputra, dan Widyastuti, D. T. 2016. Pengembangan Kawasan Stasiun Tugu Yogyakarta Berbasis Transit Dengan Pendekatan Aksesibilitas. *Jurnal Penelitian Transportasi Multimoda*, 14 (1), hal 41 – 54. <https://ojs.balitbanghub.dephub.go.id/index.php/jurnalmtm/article/view/84/116>.
- Smith, H. dan Santos, P. M. D. 2019. *8 Principles to Better Sidewalks*. World Resource Institute. Diakses pada 14 September 2020 dari <https://thecityfix.com/blog/8-principles-better-sidewalks-hillary-smith-paula-manoela-dos-santos/>
- TDM (Transport Demand Management) Encyclopedia. 2017. Roadway Connectivity. Victoria Transport Policy Institute. Diakses pada 14 September 2020 <http://www.vtpi.org/tdm/tdm116.htm>
- Tiara, O. S., Ikaputra, dan Widyastuti, D. T. 2017. Konektivitas Intermoda Pada Pengembangan Stasiun Manggarai Yang Berbasis Transit Oriented Development. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 15 (2), hal 89-100. <https://ojs.balitbanghub.dephub.go.id/index.php/jurnalmtm/article/view/764>
- Unterman, R. K. 1984. *Accomodation The Pedestrian*. Melbourne: Van Nostrand Reinhold Company.
- WHO. 2013. *Pedestrian safety: A road safety manual for decision-makers and practitioners*. (www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).
- Web Resmi Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). <https://kbbi.web.id/keamanan>
- Zakaria, J., dan Ujang, N. 2015. *Comfort of Walking in the City Center of Kuala Lumpur*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 170, hal 642–652. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.066>