

PENINGKATAN INTEGRASI ANTARMODA PADA STASIUN WELERI DI KABUPATEN KENDAL

INCREASED INTERMODAL INTEGRATION AT WELERI STATION IN KENDAL DISTRICT

Fallah Lianda Heryadi¹

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

Rachmat Sadili²

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

Yunanda Raharjanto³

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

Abstract

Kendal Regency is one of the largest regencies in Central Java. In Kendal Regency there are 3 train stations, among others, Kaliwungu Station and Kalibodri Station, both of which are stations whose service operations are only for inter-train transfers. Then Weleri Station is the only train station in Kendal Regency that serves boarding and disembarking passengers, so that all people who move out of town or to Kendal by using the railway mode are centered on the Weleri station only. As the main station and the only one serving up and down passengers, Weleri Station has a fairly high level of movement. However, there is no intermodal integration facility at the station yet. From these problems, it is important to measure the performance of intermodal integration at the Weleri Station. The analysis used in this study is to use Trip Segment Analysis measurements with the results of the transfer time value of station passengers called segment disutility. Based on trip segment analysis, the largest disutility segment was obtained, namely passengers going to and leaving the station using rural transportation modes with 17.77 minutes and 13.39 minutes, while the smallest, passengers going to and leaving the station using motorbike modes with 4.40 minutes and 3.21 minutes. After the measurement results, improvements are made in accordance with the shortcomings that exist at the Weleri Station, in the form of design recommendations.

Keywords: *Intermodal Integration, Node Performance Measures, Trip Segment Analysis*

Abstrak

Kabupaten Kendal menjadi salah satu kabupaten terluas di Jawa Tengah. Di Kabupaten Kendal terdapat 3 stasiun kereta api antara lain, Stasiun Kaliwungu dan Stasiun Kalibodri, kedua stasiun tersebut merupakan stasiun yang operasi layanannya hanya untuk persusulan antarkereta api. Kemudian Stasiun Weleri merupakan satu-satunya stasiun KA di kabupaten Kendal yang melayani naik dan turun penumpang, sehingga seluruh masyarakat yang melakukan pergerakan ke luar kota maupun menuju Kendal dengan menggunakan moda perkeretaapian berpusat pada stasiun weleri saja. Sebagai stasiun utama dan satu-satunya yang melayani naik-turun penumpang Stasiun Weleri memiliki tingkat pergerakan yang cukup tinggi. Namun belum tersedianya fasilitas integrasi antarmoda pada stasiun. Dari permasalahan tersebut penting dilakukan pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri. Analisis yang digunakan dalam studi ini adalah menggunakan pengukuran *Trip Segment Analysis* dengan hasil nilai waktu transfer penumpang stasiun disebut dengan *segment disutility*. Berdasarkan *trip segment analysis* didapatkan *segment disutility* terbesar yaitu penumpang menuju dan meninggalkan stasiun menggunakan moda angkutan pedesaan dengan 17.77 menit dan 13.39 menit, sedangkan yang terkecil yaitu penumpang menuju dan meninggalkan stasiun menggunakan moda sepeda motor dengan 4.40 menit dan 3.21 menit. Setelah hasil pengukuran tersebut dilakukan peningkatan sesuai dengan kekurangan yang ada di Stasiun Weleri, berupa desain rekomendasi.

Kata Kunci: Integrasi Antarmoda, Ukuran Kinerja Simpul, Trip Segment Analysis

PENDAHULUAN

Kabupaten Kendal menjadi salah satu kabupaten terluas di Jawa Tengah dan masuk dalam wilayah metropolitan Kedungsapur. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal Tahun 2021, Kabupaten Kendal memiliki luas wilayah total 1.002,23 km² yang dihuni 1.025.020 jiwa. Di dalam menjalankan kegiatan sehari-hari dan untuk memenuhi kebutuhan, masyarakat Kabupaten Kendal tentunya menggunakan transportasi darat sebagai pendukung kegiatan. Semakin besar kebutuhan dan permintaan masyarakat akan transportasi

menyebabkan tingginya tingkat mobilitas penduduk. Mobilitas penduduk yang meningkat seharusnya diimbangi dengan infrastuktur yang memadai (Ichwinskyah, Gunanto, dan Nugroho 2018). Transportasi darat di Kabupaten Kendal cukup kompleks, dari moda jalan, moda kereta api, dan moda angkutan penyeberangan. Pengembangan sistem transportasi menerapkan seluruh aspek moda yang ada, baik prasarana maupun sarana yang saling berinteraksi untuk memberikan pelayanan jasa transportasi yang efektif dan efisien yang berfungsi melayani perpindahan orang atau barang antar simpul (Simanjuntak, 2018). Secara prinsip perpindahan moda merupakan simpul yang menghubungkan berbagai pelayanan transportasi umum menjadi sebuah jaringan. Jika perpindahan diantara moda transportasi tersebut dapat dibuat menjadi lebih mudah, lebih cepat, dan lebih nyaman, maka integrasi dan fleksibilitas dari jaringan secara keseluruhan akan meningkat dengan pesat. Karenanya sangat diperlukan untuk memfasilitasi kebutuhan mengenai area perpindahan moda, yaitu ruang fisik antara dua atau lebih moda transportasi (Simbolon, Yugihartiman, dan Listantari, 2020).

Di Kabupaten Kendal terdapat 3 stasiun kereta api antara lain, Stasiun Kaliwungu dan Stasiun Kalibodri, kedua stasiun tersebut merupakan stasiun yang operasi layanannya hanya untuk persusulan antarkereta api. Namun pada Stasiun Kalibodri juga beroperasi sebagai bongkar muat ballast kricak. Kemudian ada Stasiun Weleri, Stasiun ini dipilih menjadi lokasi penelitian oleh penulis karena Stasiun Weleri merupakan stasiun utama karena menjadi satu-satunya stasiun KA di kabupaten Kendal yang melayani naik dan turun penumpang, sehingga seluruh masyarakat yang melakukan pergerakan ke luar kota maupun menuju Kendal dengan menggunakan moda perkeretaapian berpusat pada stasiun weleri saja. Sebagai stasiun utama dan satu-satunya yang melayani naik-turun penumpang Stasiun Weleri memiliki tingkat pergerakan yang cukup tinggi.

Saat ini Stasiun Weleri hanya terlayani oleh Angkutan Pedesaan, serta jarak dari pintu keluar/masuk stasiun ke jalan umum atau akses angkutan pedesaan cukup jauh jika ditempuh dengan berjalan kaki, dan terdapat hambatan samping yang berupa pedagang dari pasar weleri (pasar yang bersebelahan langsung dengan akses menuju stasiun). Dikarenakan belum adanya integrasi antarmoda dan fasilitas integrasi pada stasiun menyebabkan penumpang kereta api lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi sebagai moda yang digunakan untuk menjangkau stasiun.

Untuk itu penulis akan meneliti kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri sesuai pedoman pengukuran kinerja integrasi antarmoda dalam buku *Evaluation Of Intermodal Passenger Transfer Facilities* (Horowitz and Thompson 1994). Setelah itu akan ditemukan upaya untuk meningkatkan kinerja integrasi pada stasiun. Dengan melihat kondisi eksisting Stasiun Weleri yang menjadi dasar salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu belum tersedianya fasilitas pejalan kaki yang menghubungkan Stasiun Weleri menuju angkutan pedesaan, belum tersedianya titik pemberhentian angkutan pedesaan untuk penumpang naik dan turun menuju stasiun.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sistem integrasi antarmoda di Stasiun Weleri, dan upaya untuk meningkatkan kualitas layanan fasilitas integrasi antarmoda yang mengutamakan kenyamanan dan keamanan penumpang.

METODE

Lokasi penelitian dilaksanakan di Stasiun Weleri, Kecamatan Weleri, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2021 hingga Desember 2021. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder didapatkan dari instansi terkait data yang dibutuhkan seperti Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal serta stasiun Weleri, dan juga data primer didapatkan dari survey atau observasi dilapangan yaitu diantaranya data inventarisasi stasiun, data kedatangan dan

keberangkatan kereta api, serta wawancara terhadap penumpang. Data yang didapat akan di analisis yaitu analisis pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada stasiun menggunakan *Trip Segment Analysis* yang bertujuan untuk mendapatkan analisis *segment disutility*, kemudian ditentukan upaya peningkatannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran Kinerja Integrasi Antarmoda

Tingkat kinerja simpul

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 63 Tahun 2019 tentang Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api. Untuk menyesuaikan berdasarkan acuan tersebut maka dilakukan survei inventarisasi sebagai bahan analisa penyediaan dan pemenuhan standarisasi berbagai fasilitas di Stasiun Weleri. Hasil dari penilaian fasilitas tersebut berkaitan dengan daya dukung terhadap pelayanan kereta api yang berfokus pada pemenuhan kepentingan dan kepuasan masyarakat sehingga menciptakan moda transportasi yang aman, nyaman, dan terintegrasi.

Tabel 1. Inventarisasi stasiun weleri

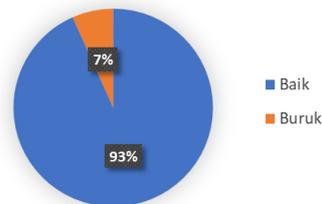
No.	Fasilitas Utama	Ketersediaan	Kondisi
1.	KESELAMATAN		
	a. Informasi dan Fasilitas Kesehatan	√	Baik
	b. Informasi dan Fasilitas Kesehatan	√	Baik
	c. Lampu Penerangan	√	Baik
	d. Peron	√	Baik
	e. Kanopi Peron Stasiun	√	Baik
	f. <i>Assembly Point</i> (titik berkumpul)	√	cukup
2.	KEAMANAN		
	a. Fasilitas Keamanan	√	Baik
	b. Petugas Keamanan	√	Sangat Baik
	c. Informasi Gangguan Keamanan	√	Baik
	d. Lampu Penerangan	√	Baik
3.	KEHANDALAN/KETERATURAN		
	a. Layanan Penjualan Tiket	√	Baik
	b. Informasi Jadwal Operasi dan Peta Jaringan Pelayanan Kereta Api	√	Baik
	c. Informasi Kedatangan Kereta dan Gangguan Perjalanan	√	Baik
4.	KENYAMANAN		
	a. Ruang Tunggu	√	Sangat Baik
	b. Ruang Boarding	√	cukup
	c. Toilet	√	Baik
	d. Musholla	√	Cukup
	e. Lampu Penerangan	√	Baik
	f. Fasilitas Pengatur Sirkulasi Udara di Ruang Tunggu Tertutup	√	Baik
	g. Kebersihan Stasiun	√	Sangat Baik
	h. Tempat Sampah	√	Baik
	i. Himbauan Larangan Merokok	√	Baik
5.	KEMUDAHAN		
	a. Informasi Pelayanan	√	Baik
	b. Informasi Gangguan Perjalanan Kereta Api	√	Baik
	c. Informasi Angkutan Lanjutan/Integrasi Transportasi Lain	√	Baik

	d. Fasilitas Layanan Penumpang	√	Baik
	e. Tempat Parkir	√	Kurang
	f. Akses Khusus Pejalan Kaki/Penumpang Dengan Kebutuhan Khusus	x	-
	g. Penanda Petunjuk Arah	√	Baik
6.	KESETARAAN		
	a. Fasilitas bagi Penumpang Dengan Kebutuhan Khusus	√	Kurang
	b. Loker Disabilitas	x	-
	c. Ruang Ibu Menyusui	√	Baik

Sumber (Hasil Inventarisasi, 2021)

Dari hasil survei inventarisasi yang telah dilakukan dan disesuaikan dengan Peraturan Menteri Nomor 63 Tahun 2019 mengenai Standar Pelayanan Minimum Angkutan Orang Dengan Kereta Api di Stasiun maka Stasiun Weleri telah memenuhi standar tersebut dengan nilai tingkat kinerja simpul sebesar 93,75%. Dari jumlah fasilitas yang tersedia yaitu 30 fasilitas, terdapat 2 fasilitas yang memiliki kondisi kurang baik, dapat dilihat pada diagram pie dibawah ini.

Kondisi Fasilitas Stasiun Weleri



Gambar 1. Kondisi fasilitas stasiun weleri

fasilitas pada Stasiun Weleri yang memiliki kondisi buruk yaitu tempat parkir dan fasilitas bagi penumpang dengan kebutuhan khusus. Oleh karena itu perlu adanya perbaikan pada kedua fasilitas tersebut.

Compounding factor

Dengan seiring berjalannya waktu dan bertambahnya jumlah penduduk di Kabupaten Kendal menyebabkan tingkat mobilitas penduduk meningkat dan membutuhkan aksesibilitas moda yang baik. Pada tahun 2020 hingga 2021 Stasiun Weleri menerapkan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) akibat bencana nasional non-alam yaitu Covid-19 sehingga terjadi penurunan jumlah penumpang. Setelah kebijakan PPKM tersebut dicabut, jumlah penumpang pada Stasiun Weleri akan kembali normal seperti pada tahun 2019.

Dimana dalam melakukan peramalan jumlah penumpang pada tahun mendatang, dapat menggunakan rumus "Compounding Factor". Compounding factor pada analisis ini digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang Stasiun Weleri pada tahun 2023. Dengan menggunakan variabel jumlah penumpang pada tahun 2019.

Ramalan jumlah penumpang Stasiun Weleri pada tahun 2023 yaitu 365.939 penumpang. Dengan bertambahnya jumlah penumpang pada Stasiun Weleri maka diperlukannya peningkatan integrasi antarmoda. Peningkatan integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri antara lain peningkatan fasilitas parkir, membuat area drop zone untuk kiss and ride, dan fasilitas pejalan kaki, sehingga memudahkan aksesibilitas penumpang yang menggunakan moda angkutan pedesaan.

Trip segment Analysis

Trip Segment Analysis terbagi menjadi dua bagian yaitu analisis *Segment Disutility* untuk mendapatkan waktu yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan dan *access cost disutility* untuk mendapatkan biaya yang terbuang oleh penumpang dengan moda yang digunakan untuk mengakses stasiun, sehingga semakin besar nilai *disutility* maka kinerja integrasi antarmoda pada stasiun semakin buruk. Pada analisis ini, bagian yang digunakan hanya *Segment Disutility* untuk pengukuran waktu dan jarak sebagai data yang dibutuhkan dalam penataan integrasi fisik, sedangkan *access cost* merupakan data berupa biaya yang termasuk kedalam integrasi tarif.

Segment Disutility didapatkan dari jarak perjalanan penumpang Stasiun Weleri yang akan berangkat dimulai dari gerbang masuk hingga ke dalam kereta dan penumpang turun dimulai dari kereta hingga gerbang keluar. Waktu tempuh perjalanan penumpang dimulai sejak penumpang turun dari moda yang digunakan kemudian dibagi menjadi beberapa segmen. Contoh: penumpang stasiun menggunakan motor masuk dari gerbang masuk hingga tempat parkir motor, kemudian dilanjutkan berjalan kaki dari parkir motor hingga pintu masuk stasiun, dari pintu masuk stasiun ke tempat menunggu kereta api, lalu dari tempat menunggu kereta api hingga masuk ke dalam kereta. Dengan demikian, semakin besar nilai *Segment Disutility* maka semakin buruk kinerja integrasi antarmoda pada stasiun karena menunjukkan banyaknya waktu yang terbuang.

Trip Segment Analysis memiliki kategori berdasarkan moda yang digunakan penumpang. Hasil dari analisis ini adalah nilai waktu dengan menggambarkan sirkulasi keluar masuk penumpang pada Stasiun Weleri, sebagai berikut.

Tabel 2. Segment disutility tiap moda pada stasiun weleri

No.	MODA	Jarak (m)		Disutility (menit)	
		Penumpang Naik	Penumpang Turun	Penumpang Naik	Penumpang Turun
1.	SEPEDA MOTOR	43	48	4.40	3.21
2.	MOBIL	60	43	4.58	3.92
3.	OJEK ONLINE	115	105	6.39	7.83
5.	ANGKUTAN PEDESAAN	215	205	17.77	13.39

Sumber (Hasil Analisis, 2022)

Pada tabel tersebut terdapat 3 kategori yaitu moda, jarak, dan disutility dimana pada jarak dan disutility masing-masing terdapat kolom untuk penumpang naik dan penumpang turun. Moda yang tersedia pada Stasiun Weleri ialah sepeda motor, mobil, ojek online dan angkutan pedesaan. Pada kolom jarak dan disutility terdapat angka yang berwarna merah yang menunjukkan nilai terbesar dari semua moda yang ada. Hal ini menggambarkan bahwa jarak antara tempat turun moda hingga kereta api lebih jauh daripada moda lainnya. Moda sepeda motor, mobil, dan ojek online berada pada kawasan Stasiun Weleri. Untuk moda angkutan pedesaan berada di luar kawasan Stasiun Weleri. Jarak perjalanan penumpang terpanjang dari semua moda adalah angkutan pedesaan untuk penumpang naik maupun penumpang turun. Untuk disutility penumpang naik maupun penumpang turun pun sama yaitu yang terbesar dari angkutan pedesaan.

Upaya Peningkatan Kinerja Integrasi Antarmoda

Dalam peningkatan kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri terlebih dahulu harus melihat hubungan dari hasil *Compounding Factor* dan *Trip Segment Analysis* sehingga peningkatan kinerja integrasi antarmoda dapat lebih optimal. Dimana hubungannya yaitu seiring dengan dicabutnya kebijakan Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) maka jumlah penumpang Stasiun Weleri akan Kembali normal dan bahkan akan meningkat

sehingga membutuhkan peningkatan integrasi antar moda terutama untuk pejalan kaki dan meningkatkan kemudahan penumpang dalam berjalan kaki yang mempengaruhi hasil *Segment Disutility*. Sehingga upaya yang dilakukan yaitu membuat sistem integrasi fisik.

Analisis usulan fasilitas pejalan kaki berdasarkan arus pejalan kaki

Dalam perencanaan prasarana jaringan pejalan kaki perlu memperhatikan kebutuhan ruang pejalan kaki, antara lain berdasarkan:

1. Dimensi Tubuh Manusia;
2. Jarak minimum jalur pejalan kaki dengan bangunan;
3. Kemiringan jalur pejalan kaki;
4. Ruang jalur pejalan kaki berkebutuhan khusus bagi pejalan kaki yang mempunyai keterbatasan fisik (disability).

Sistem integrasi antar moda yang baik adalah dimana antara satu moda dengan moda yang lain harus saling terkait dan terpadu satu sama lain. Oleh karena itu dibutuhkan fasilitas yang dapat mendukung kemudahan dalam perpindahan sehingga tercipta keterpaduan dan keterkaitan satu sama lain. Salah satu fasilitas yang juga harus diperhatikan yaitu jalur pejalan kaki dimana jalur pejalan kaki harus dipisahkan dari jalur kendaraan bermotor. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir konflik yang terjadi antara pejalan kaki dengan kendaraan. Untuk fasilitas pedestrian di stasiun yaitu dengan membuat selasar dan melindungi dari kondisi cuaca.

Sistem antar moda yang efisien yaitu dengan menyediakan akses pejalan kaki untuk menghubungkan dengan moda angkutan umum. Tabel berikut merupakan jumlah pejalan kaki pada tahun rencana yang diolah ke dalam satuan pejalan kaki per menit:

Tabel 3. Volume Pejalan Kaki Pada Stasiun Weleri

	Penumpang Naik	Penumpang Turun
orang/hari	137	133
orang/jam	15	15
orang/menit	0,25	0,25

Berdasarkan tabel diatas, terdapat rata-rata penumpang naik sebesar 0,25 orang/menit dan penumpang turun sebesar 0,25 orang/menit yang diambil dari rata-rata 2 hari libur dan 2 hari kerja. Kemudian dapat dimasukkan kedalam rumus untuk menentukan lebar fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan volume pejalan kaki pada Stasiun Weleri. Adapun rumus tersebut terdiri dari variabel berupa nilai arus pejalan kaki tertinggi per menit (P), konstanta (N) untuk kategori tata guna lahan daerah pertokoan dengan etalase memiliki nilai 1,5 meter. Berikut merupakan tabel perhitungan untuk mencari lebar fasilitas pejalan kaki pada Stasiun Weleri.

Lebar Fasilitas Pejalan Kaki Berdasarkan Arus Pejalan Kaki (Menuju Stasiun):

$$\begin{aligned}
 Wd &= (P/35) + N \\
 &= (0,25/35) + 1.5 \\
 &= 1,5 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Lebar Fasilitas Pejalan Kaki Berdasarkan Arus Pejalan Kaki (Meninggalkan Stasiun):

$$\begin{aligned}
 Wd &= (P/35) + N \\
 &= (0,25/35) + 1.5 \\
 &= 1,5 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan lebar fasilitas pejalan kaki, didapatkan kebutuhan lebar fasilitas pejalan kaki yaitu 1.5 meter. Kebutuhan ruang gerak minimum harus memperhatikan kondisi perilaku pejalan kaki dalam melakukan pergerakan, baik pada saat membawa barang maupun berjalan bersama dengan pelaku pejalan kaki lainnya. Dimana kebutuhan ruang gerak minimum tersebut adalah 2,2 meter untuk berjalan kaki bersama, membawa barang, dan

pejalan kaki berkebutuhan khusus. Sedangkan jika menurut tata guna lahan lebar minimum fasilitas pejalan kaki pada stasiun yaitu 1,5 meter dan lebar yang dianjurkan yaitu tetap 1,5 meter.

Perhitungan lebar fasilitas pejalan kaki pada tabel diatas akan digunakan dalam pemilihan alternatif untuk penataan integrasi fisik pada Kawasan Stasiun Weleri. Adapun karakteristik yang perlu diperhatikan dalam tingkat prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki berupa dasar kriteria perancangan prasarana dan sarana jaringan pejalan kaki, yaitu:

1. Kenyamanan; seperti ketersediaan pelindung terhadap cuaca dan tersedia halte angkutan umum.
2. Kenikmatan; seperti kemampuan berjalan kaki dan ketersediaan tandapetunjuk
3. Keselamatan; seperti keamanan pejalan kaki dengan lalu lintaskendaraan
4. Keekonomisan; seperti efisiensi biaya pejalan kaki yang berhubungandengan tundaan perjalanan dan ketidaknyamanan

Pola Sirkulasi Penumpang dan Kendaraan

Pengaturan sirkulasi stasiun kereta api berdasar pada faktor-faktor sebagai berikut:

1. Adanya sirkulasi yang masuk dan keluar stasiun sehingga memerlukan pengaturan secara horizontal dan vertikal.
2. Adanya tiga jenis sirkulasi yang berada dalam stasiun yaitu sirkulasipenumpang, barang, dan kendaraan.
3. Adanya sirkulasi diluar bangunan stasiun yang terdiri dari kendaraanumum, kendaraan pribadi, dan pedestrian.

Berdasarkan faktor-faktor diatas, didapati bahwa tiga jenis sirkulasi padaStasiun weleri adalah sebagai berikut.

1. Sirkulasi Kedatangan Penumpang

Penumpang yang tiba pada stasiun setelah menggunakan moda kereta api akan turun kemudian berjalan menuju pintu keluar yang kemudian melanjutkan perjalanan menggunakan ojek online dapat menunggu di area drop zone, untuk penumpang yang akan melanjutkan perjalanan menggunakan angkutan pedesaan harus berjalan kaki melalui gerbang keluar. Sedangkan, bagi penumpang yang menggunakan moda mobil dan sepeda motor, dapat berjalan kaki menuju tempat pengangkutan penumpang seperti parkir dan drop zone.

2. Sirkulasi Keberangkatan Penumpang

Penumpang kendaraan umum seperti angkutan pedesaan yang hendak menuju stasiun bisa menggunakan fasilitas pejalan kaki dan langsung menuju gerbang masuk stasiun. Untuk penumpang yang menggunakan moda sepeda motor, dan mobil memasuki area parkir stasiun ataupun kiss and ride stasiun. Selain itu, terdapat moda ojek online yang dapat menurunkan penumpang pada area drop zone.

3. Sirkulasi Kendaraan

Pada kondisi eksisting pintu masuk dan keluar sepeda motor, dan mobil. Pada moda ojek online tidak masuk kedalam stasiun, namun diupayakan akan disediakan drop zone untuk penumpang yang menggunakan ojek online. Kemudian, untuk angkutan umum seperti angkutan pedesaan tidak memasuki area stasiun.

Desain Rekomendasi Pada Stasiun Weleri

Stasiun Weleri memerlukan peningkatan dari segi fasilitas dan integrasi. kondisi eksisting Stasiun Weleri saat ini tidak memiliki gerbang masuk/keluar, area parkir kendaraan yang belum optimal, tidak tersedianya drop zone untuk penumpang kiss and ride serta belum tersedia fasilitas pejalan kaki untuk penumpang yang menggunakan angkutan pedesaan sebagai moda penghubung ataupun moda lanjutan. Berikut merupakan desain usulan pada Stasiun

Weleri untuk meningkatkan fasilitas serta integrasi antarmoda.



Gambar 2. Visualisasi Rekomendasi Desain Stasiun Weleri (Tampak Atas)



Gambar 3. Desain Rekomendasi Gerbang Masuk Stasiun Weleri

Tampak depan Stasiun Weleri direkomendasikan agar terdapat fasilitas drop zone untuk kiss and ride. Berikut adalah visualisasi fasilitas drop zone yang terdapat didepan pintu masuk Stasiun Weleri.



Gambar 4. Visualisasi Rekomendasi Area Drop Zone Pada Stasiun Weleri

Desain rekomendasi fasilitas pejalan kaki

Berdasarkan hasil perhitungan analisis fasilitas pejalan kaki terdapat rata-rata penumpang naik sebesar 0,27 orang/menit dan penumpang turun sebesar 0,25 orang/menit yang kemudian dapat dimasukkan kedalam rumus untuk menentukan lebar fasilitas pejalan kaki yang sesuai dengan volume pejalan kaki pada Stasiun Weleri. Adapun rumus tersebut terdiri dari variabel berupa nilai arus pejalan kaki tertinggi per menit (P), konstanta (N) untuk kategori tata guna lahan daerah pertokoan dengan etalase memiliki nilai 1,5 meter. Kemudian didapatkan kebutuhan lebar fasilitas pejalan kaki yaitu 1,5 meter. Kebutuhan ruang gerak minimum harus memperhatikan kondisi perilaku pejalan kaki dalam melakukan pergerakan, baik pada saat membawa barang maupun berjalan bersama dengan pelaku pejalan kaki lainnya. Dimana kebutuhan ruang gerak minimum tersebut adalah 2,2 meter untuk berjalan kaki bersama, membawa barang, dan pejalan kaki berkebutuhan khusus. Sedangkan jika menurut tata guna lahan lebar minimum fasilitas pejalan kaki pada stasiun Weleri yaitu 1,5 meter.



Gambar 5. Desain rekomendasi fasilitas pejalan kaki

Desain rekomendasi fasilitas halte

Standar desain bangun halte mengacu pada desain rancang bangun halte sesuai dengan SK. Dirjen Perhubungan Darat Nomor: 271/HK.105/DRJD/96 dimana kebutuhan ruang gerak untuk satu orang penumpang 0,3 meter. Ukuran minimal halte yaitu 4 x 2 meter dimana halte dirancang dapat menampung penumpang angkutan umum 20 orang perhalte pada kondisi biasa (penumpang dapat menunggu dengan nyaman).

Desain halte yang akan diusulkan memperhatikan beberapa hal, antara lain:

1. Halte dibangun menghadap jalan dan diatas trotoar yang sudah ada
2. Disediakan fasilitas rambu sebagai petunjuk serta papan informasi trayek dan identitas tempat perhentian. Papan informasi trayek berisikan tentang jenis trayek dan rute yang dilewati. Identitas tempat perhentian ini tercantumkan di papan informasi trayek. Untuk papan informasi, iklan dan jadwal keberangkatan akan diletakkan pada dinding halte, agar tidak menggunakan kapasitas ruang halte.
3. Halte yang akan dibuat berukuran panjang 4 m, lebar 2 m, luas 8 m²

Dengan pertimbangan kondisi tata guna lahan sekitar, ditentukan lokasi titik henti (halte) sesuai wilayah pemukiman, perkantoran, industri, maupun objek wisata. Hal pertama yang dilakukan adalah menentukan jumlah kebutuhan halte di satu ruas jalan. Menentukan jarak antar halte diukur berdasarkan keinginan orang berjalan kaki.

Pada SK Dirjen Nomor 271/HK.105/DRJD/96 Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, bahwa halte dirancang dapat menampung penumpang angkutan umum 20 orang pada kondisi biasa. Namun pada Stasiun Weleri untuk jumlah penumpang maksimal perjam nya hanya 15 orang, maka lebih jelasnya terkait perhitungan luasan halte dapat dilihat pada perhitungan dibawah ini:

Luas untuk pengguna halte (15 orang) = (0,9 m x 0,6 m) x 1 = 8,1 m²

Luas rencana = 8 m²

Berikut merupakan desain rekomendasi fasilitas halte untuk meningkatkan integrasi antara penumpang moda Kereta Api dengan Angkutan Pedesaan di Stasiun Weleri.



Gambar 6. Desain rekomendasi fasilitas halt

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda pada Stasiun Weleri sesuai dengan *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*, didapatkan dari *Trip Segment Analysis* yaitu nilai *segment disutility* yang jarak dan waktu tempuh terbesar terdapat pada moda angkutan pedesaan dengan 17,77 menit untuk penumpang naik dan 13,39 menit untuk penumpang turun.
2. Setelah didapatkan hasil pengukuran kinerja integrasi antarmoda yaitu *Trip Segment Analysis* maka ditentukan upaya peningkatan kinerja integrasi antarmoda yaitu dengan merencanakan fasilitas pejalan kaki dari dan menuju Stasiun Weleri dan fasilitas halte serta merubah pola sirkulasi kendaraan dan penumpang.
3. Mendesain fasilitas parkir, fasilitas *drop zone* untuk *kiss and ride*, serta fasilitas pejalan kaki dan fasilitas halte yang terintegrasi dengan angkutan pedesaan.

SARAN

1. 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 dan waktu.
2. Berdasarkan jumlah penumpang stasiun, penataan integrasi dibutuhkan untuk membuat sirkulasi penumpang berjalan kaki agar tidak terjadi konflik antara pejalan kaki dengan kendaraan yang berada dalam stasiun.
3. Setelah adanya fasilitas pejalan kaki tersebut, maka harus dilakukan analisis kelayakan untuk mengetahui layak tidaknya fasilitas tersebut hingga beberapa tahun setelahnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

1. Bapak Ahmad Yani, ATD. MT. Selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD;
2. Ibu Dessy Angga Afriyanti, S.SiT, M.T. Selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Transportasi Darat;
3. Bapak Rachmat Sadili, MT dan Bapak Yunanda Raharjanto, MT. Selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing serta meluangkan waktu, perhatian, dan pemikiran dalam mengarahkan penyusunan proposal skripsi ini;
4. Dinas Perhubungan Kabupaten Kendal, yang telah bersedia membantu seluruh kegiatan dalam proses pengumpulan data untuk menyelesaikan penyusunan skripsi;
5. Kedua orang tua dan keluarga, serta rekan taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia–STTD, yang telah memberikan do'a serta dukungannya

REFERENSI

- Agita, Dika Septavian, dan Mudjiastuti Handajani. 2021. "Analisis Halte Bus Trans Semarang (Studi Kasus Koridor I)." *Jurnal Wahana Teknik Sipil*, Vol. 9, no. 2: 143–155.
- Ardini, Calista Priliana, Kusumaningdyah Nurul Handayani, dan Sumaryoto. 2022. "Integrasi Antarmoda Di Kawasan Poris Plawad Kota Tangerang." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Arsitektur*, Vol. 5, no. 2: 292–301.
- Aurora, Yuvelin, Irawati Andriani, dan Marlia Herwening. 2020. "Integrasi Stasiun Tanjung Karang Dengan Trans Lampung Dan Angkutan Lanjutan Damri Guna Mewujudkan Integrasi Layanan Transportasi." *Jurnal Transportasi Multimoda*, Vol. 18, no. 2: 125–140.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal. 2021. *Kabupaten Kendal Dalam Angka 2022*. Kendal: BPS Kabupaten Kendal.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1996. *Pedoman Teknis Perencanaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum*. Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat.
- Faiqul, Fawwaz, dan Anita Ratnasari Rakhmatulloh. 2021. "Analisis Pelayanan Integrasi Antarmoda Berdasarkan Persepsi Pengguna Di Krl Stasiun Sudirman." *Jurnal Pengembangan Kota*, Vol. 9, no. 1: 111–123.
- Gusleni, Yessi. 2018. "Integrasi Pelayanan Angkutan Umum Di Pelabuhan Tanjung Emas." *Jurnal Transportasi Antarmoda*, Vol. 16, no. 1: 51–64.
- Hadi, Rizky Taufiqul. 2018. *Perancangan Dan Pengembangan Model Jalur Pejalan Kaki*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Handayani, Sabrina, Dessy Angga Afrianti, dan Mega Suryandari. 2021. "Implementasi Kebijakan Angkutan Umum Di DKI Jakarta." *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, Vol. 2, no. 1: 19–28.
- Hendriyansyah, Irma Irawati Puspaningrum, dan Mohammad Hidayaturrahman. 2021. "Kualitas Pelayanan Transportasi Wilayah Kepulauan Kabupaten Sumenep." *Journal Public Corner*, Vol. 17, no. 1: 26–45.
- Horowitz, Alan J, dan Nick A. Thompson. 1994. *Evaluation of Intermodal Passenger Transfer Facilities*. Washington D.C: *Transportation Research Record*.
- Ichwinskyah, Azali, Edy Yusuf Agung Gunanto, dan Nugroho. 2018. "Preferensi Konsumen Terhadap Transportasi Publik (Studi Kasus Bus Rapid Transit (BRT) Kota Semarang)." *Media Ekonomi Dan Manajemen*, Vol. 33, no. 1: 86–98.
- Juniati, Herma. 2020. "Integrasi Pelabuhan Benoa Dan Trans Sarbagita Dalam Rangka Peningkatan Pelayanan Transportasi Perkotaan Di Denpasar Bali." *Jurnal Transportasi Multimoda*, Vol. 17, no. 2: 41- 51.
- Kaledi, Stefanus, Dewanti, dan Yori Herwangi. 2019. "Strategi Pengembangan *Smart Mobility* Berbasis Transportasi Publik Di Kota Yogyakarta." *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, Vol. 14, no. 1: 113–123.
- Mulyadi, Agah Muhammad. 2020. "Analisis Nilai Walkability Pada Fasilitas Pejalan Kaki Di Kawasan *Transit Oriented Development (TOD) (Analysis of Walkability Index on the Pedestrian Facilities in Transit Oriented Development (TOD) Area)*." *Jurnal Jalan-Jembatan*, Vol. 37, no. 2: 116–129.
- Rosyid, Amrun, M. Ikhsan Setiawan, Ronny Durrotun Nasihien, Mohd Adib, Mohd Razi, Muhammad Isradi, Achmad Muchayan, Elok Damayanti, Tubagus Purworusmiardi, Dani Harmanto, dan Agus Sukoco. 2021. "Jakarta, *Role Model Integrasi Transportasi Publik Di Indonesia*." *EMobility | Sustainable Mobility, Public Transportation And GIS Technology To Support Regional Development In Indonesia*, Vol. 1, no. 1: 58–69.
- Simanjuntak, Hendra Pasu Parningotan. 2018. "Sistem Jaringan Dan Simpul Antarmoda Transportasi Di Kabupaten Nabire." *Jurnal FATEKSA: Jurnal Teknologi Dan Rekayasa*, Vol. 3, no. 1: 13–22.
- Simbolon, Elviana, M Yugihartiman, dan Listantari. 2020. "Integrasi Pelabuhan Bandar Sri Junjungan Dan Angkutan Umum Dalam Rangka Peningkatan Pelayanan Transportasi." *Puslitbang Transportasi Multimoda*, Vol. 18, no. 1: 37-50.
- Soimun, Ahmad, dan Arinda Leliana. 2021. "Analisis Fasilitas Pejalan Kaki Dan Aksesibilitas Halte Dan Stasiun Kereta Commuter Surabaya Porong." *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)*, Vol. 5, no. 2: 1–11.
- Sukmarini, Herlin, dan Saiful Bahri. 2021. "Kajian Penataan Jalur Pejalan Kaki Koridor Stasiun Tanah Abang Jakarta Pusat." *Jurnal Ilmiah Planokrisna*, Vol. 17, no. 2: 80–103.
- Susanti, Anita, Ria Asih Aryani Soemitro, dan Hitapriya Suprayitno. 2018. "Identifikasi Kebutuhan Fasilitas Bagi Penumpang Di Stasiun Kereta Api Berdasarkan Analisis Pergerakan Penumpang Identification of Station Facilities Needed by Train Passenger Based." *Jurnal Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, Vol. 2, no. 1: 23-34.
- Sefaji, Ghavi Yuda, Soedwihahjono, dan Kuswanto Nurhadi. 2018. "Kesiapan Aksesibilitas Stasiun Solo Balapan Dalam Melayani Trayek Kereta Api Penghubung Bandara Adi Soemarmo Dan Kota Surakarta." *Region: Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Perencanaan Partisipatif*, Vol. 13, no. 1: 50–63.
- Suseno, Priyo Dhony. 2021. "Analisis Efektifitas Kereta Api Bandara Di Indonesia." *Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 13, no. 1: 46–59.
- Wibawa, Baju Arie, dan Rati Septina Saraswati. 2017. *Evaluasi Jalur Pejalan Kaki Di Kota Semarang Menurut Permen PU 03/PRT/M/2014*. Semarang: Universitas PGRI Semarang.

Wilton, Wahab, dan Roza Angelalia. 2020. "Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi Darat Antara Angkutan Kota Dan Gojek Di Kota Bukittinggi Dengan Teknik Stated Preference." *Jurnal Ilmiah Rekayasa Sipil*, Vol. 17, no. 1: 63–74.