

Evaluasi Preferensi Dan Aksesibilitas Pemilihan Angkutan Umum Dibandingkan Kendaraan Pribadi di Kabupaten Kendal

Evi Puspitasari^{1, *}, Agung Nugroho², Daliman²

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tidar
Jl. Kapten Suparman No.39 Magelang, 56116, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Sudarto, Kampus Undip Tembalang, Semarang, 50275, Indonesia

*Email: evi.puspitasari@untidar.ac.id

Riwayat perjalanan naskah

Diterima 17 September 2022, Direvisi 7 Oktober 2022, Disetujui 4 November 2022,

Diterbitkan Online 30 Desember 2022

Abstrak

Saat ini, kendaraan umum di daerah Kabupaten, khususnya Kabupaten Kendal mengalami berbagai permasalahan, seperti rendahnya dan ketidakpastian permintaan, frekuensi dari kendaraan umum yang berkurang akibat sedikitnya penumpang, sehingga pendapatan sopir dan operator angkutan ikut menurun. Kondisi tersebut berbanding terbalik dengan maraknya penggunaan kendaraan pribadi, seperti sepeda motor di tengah-tengah masyarakat. Artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi preferensi pengguna angkutan umum dibandingkan dengan moda kendaraan pribadi dengan metode survey *Stated Preference* (SP), mengevaluasi aksesibilitas angkutan dan mengembangkan rekomendasi integrasi multimodanya. Metode SP memberikan pilihan alternatif (perbaikan angkutan umum, *Bus Rapid Transit* (BRT), sepeda motor dan mobil pribadi), atribut (waktu, biaya dan tingkat kenyamanan), atribut level, dan kuisioner aksesibilitas secara daring dan acak. Hasil analisis menunjukkan responden artikel saat ini cenderung untuk berpindah ke BRT dan sepeda motor, dan hanya 9,09% yang mau berpindah ke angkutan umum walaupun sudah mengalami perbaikan. Berdasarkan aspek aksesibilitas, sepeda motor memiliki akses sangat mudah tertinggi diantara moda lainnya. Sebaliknya, sekitar 30% responden menganggap akses menggunakan angkutan umum sulit. Pada rekomendasi pengembangan sistem integrasi moda, diperlukan tambahan halte pada lokasi yang memiliki jarak lebih dari 2 km dengan kombinasi antara bersepeda, menggunakan bus dan sistem *motorbike sharing*. Dari hasil studi dapat disimpulkan mayoritas responden cenderung beralih ke Bus Rapid Transit dan sepeda motor, namun perbaikan angkutan umum masih dibutuhkan untuk meningkatkan preferensi pengguna dan diperlukan integrasi multimoda seperti bersepeda, menggunakan bus, dan *motorbike sharing* untuk meningkatkan aksesibilitas. Pada artikel selanjutnya dapat dikembangkan metode survey berbasis komputer yang saat ini masih jarang dilakukan di Indonesia dan pengelolaan data SP dengan analisis pemilihan diskrit dapat lebih dikembangkan untuk menentukan seberapa besar pengaruh atribut dan level atribut secara lebih rinci dalam pemilihan moda transportasi angkutan umum.

Kata kunci: Preferensi pengguna; Survey *stated preference*; Aksesibilitas angkutan umum; Kabupaten Kendal.

Abstract

Preference and accessibility evaluation of public transit mode choice in kendal regency. Currently, public transportation in the district, particularly Kendal Regency, is facing various issues such as low and uncertain demand, decreased frequency due to fewer passengers, leading to a decrease in income for drivers and operators. This situation contrasts with the increasing use of private vehicles, such as motorcycles, among the community. This article aims to evaluate the preferences of public transportation users compared to private vehicles using the *Stated Preference* (SP) survey method, assess the accessibility of transportation, and develop recommendations for multimodal integration. The SP method offers alternative choices (improving public transportation, *Bus Rapid Transit* (BRT), motorcycles, and private cars), attributes (time, cost, and comfort level), attribute levels, and an online and randomized accessibility questionnaire. The analysis results show that the respondents tend to switch to BRT and motorcycles, with only 9.09% willing to switch to public transportation even with improvements. Based on accessibility, motorcycles have the highest level of easy accessibility among other modes of transportation. In contrast, around 30% of respondents find it difficult to access public transportation. The recommendations for developing a multimodal transportation system require adding stops at locations more than 2 km away with a combination of cycling, bus use, and *motorbike sharing* to improve accessibility. In conclusion, it is indicated that the majority of respondents tend to switch to BRT and motorcycles, but improving public transportation is still necessary to increase user preference, and multimodal integration such as cycling, bus use, and *motorbike sharing* is needed to improve accessibility. In the next article, computer-based survey methods that are currently rare in Indonesia can be developed, and SP data management with discrete choice analysis can be further developed to determine the influence of attributes and attribute levels in greater detail in choosing public transportation modes.

Keywords: User preference; *Stated preference* survey; Accessibility of public transportation; Kendal regency.

Pendahuluan

Penggunaan kendaraan umum di daerah Kabupaten di Indonesia seperti di Kabupaten Kendal tampaknya menjadi pilihan terakhir bagi warga yang hendak bepergian ke berbagai tempat. Berbagai permasalahan dihadapi oleh angkutan umum di Kendal dan di daerah lain pada umumnya, misalnya tingkat permintaan yang tidak pasti dan cukup rendah, serta daerah jangkauan yang terbatas seiring dengan frekuensi dari kendaraan umum yang terus berkurang karena jumlah penumpang yang sedikit (Velaga et al., 2012). Hal ini berujung pada rendahnya pendapatan dan ketidaklayakan kondisi finansial sopir dan operator angkutan umum (Velaga et al., 2012)

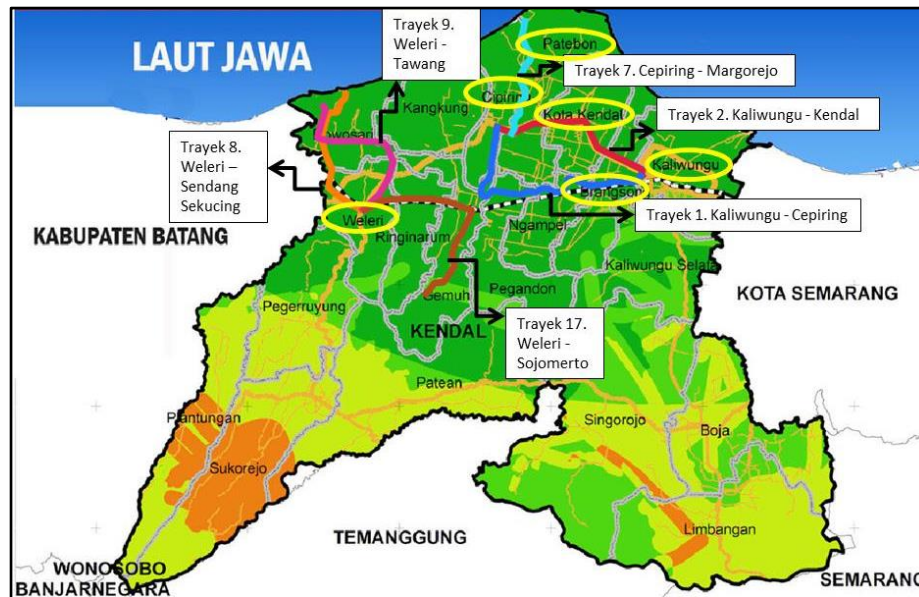
Contoh daerah lain yang mengalami permasalahan serupa adalah angkutan umum di Kabupaten Langkat dan Kabupaten Tegal. Pada artikel evaluasi angkutan umum di Kabupaten Langkat, lebih dari separuh responden yang diteliti menyatakan ketidakpuasannya menggunakan angkutan umum karena aspek keterbatasan trayek, kenyamanan angkutan, keamanan, keselamatan dan ongkos perjalanan (Purnomo, 2017). Di Kabupaten Tegal, angkutan umum hanya mampu terisi sebesar 30,65% dari keseluruhan kapasitas dan kecepatan perjalanan sekitar 20 km/jam (Prakoso, 2020).

Sementara itu, pergerakan di daerah didominasi dengan kendaraan pribadi dalam waktu yang cukup lama dan penggunaan kendaraan umum mulai tergantikan (Berg and Ihlström, 2019). Penggunaan kendaraan pribadi ini menyebabkan kemacetan, menurunnya tingkat keselamatan di jalan dan masalah parkir (Hansson et al., 2019). Di lain pihak, kehadiran angkutan umum yang layak sangatlah penting, ditambah dengan isu tingginya penggunaan energi bahan bakar pada kendaraan pribadi serta emisi gas buang, menjadikan angkutan umum menjadi kunci pengembangan suatu wilayah (Hansson et al., 2019).

Dalam mengembangkan solusi terhadap permasalahan tersebut, artikel mengenai evaluasi kendaraan umum yang berada di kabupaten Kendal penting untuk dianalisis. Berdasarkan artikel terdahulu, terdapat atribut yang dapat digunakan sebagai tolak

ukur seperti aksesibilitas, yang terdiri dari tata guna lahan, ketersediaan infrastruktur pendukung, kemudahan perjalanan individu atau berkelompok dan waktu (Vecchio, Tiznado-Aitken, and Hurtubia, 2020). Adanya indikasi kurangnya aksesibilitas angkutan umum yang mampu menjangkau seluruh tata guna lahan menyebabkan adanya permasalahan di biaya dan waktu dalam penggunaan angkutan umum (Saif, Zefreh, and Torok, 2019). Sehingga, pengukuran aksesibilitas angkutan umum menjadi penting dalam pembuatan kebijakan oleh pemerintah maupun perencana transportasi (Saif, Zefreh, and Torok, 2019). Dalam artikel ini, tinjauan aksesibilitas dilakukan dengan metode kuesioner dalam bentuk tinjauan statistik deskriptif, diagram dan tabulasi data.

Tingginya penggunaan kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil menjadi perhatian tersendiri dalam analisis pemilihan moda perjalanan dalam artikel ini. Untuk mengukur besarnya preferensi pengguna jalan dalam menggunakan kendaraan umum dan kendaraan pribadi digunakan metode *stated preference* (SP). Survey SP digunakan sebagai instrumen klasik untuk mengukur perilaku pengguna jalan yang berhubungan dengan variabel-variabel tertentu (Yap, Correia, and van Arem, 2016). SP merupakan alat untuk mengukur informasi yang menunjukkan kecenderungan perilaku perjalanan (*travel behavior*) dengan beberapa atribut yang mungkin dapat berhubungan dengan lingkungan dan kondisi angkutan umum itu sendiri (Sottile, Cherchi, and Meloni, 2015). Dalam artikel ini, metode SP dianggap sesuai untuk mengukur kecenderungan pemakaian angkutan umum dan kendaraan pribadi dalam melakukan perjalanannya. Perbedaan artikel ini dengan artikel terdahulu terletak pada tinjauan yang dilakukan meliputi gabungan antara aksesibilitas, *stated preference* dan integrasi moda. Metode SP dikembangkan ke empat jenis pilihan dengan tiga atribut dan dua belas level secara keseluruhan yang disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Analisis aksesibilitas juga diperluas dengan tinjauan tujuh variabel sehingga pembahasan artikel akan lebih komprehensif. Dari artikel ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pembuat kebijakan untuk menentukan kebijakan dalam mengembangkan angkutan



Gambar 1. Lokasi evaluasi preferensi angkutan umum. (Sumber: pinhome)

Tabel 1. Jumlah penduduk di daerah studi kasus

Kecamatan	Jumlah penduduk (Jiwa)
Kaliwungu	66.157
Brangsong	50.611
Weleri	59.885
Cepiring	52.654
Patebon	60.085
Kendal	59.832
Jumlah	349.224

Sumber (Statistik 2022)

umum dan menekan penggunaan kendaraan pribadi. Untuk itu artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi preferensi pengguna angkutan umum di wilayah Kabupaten Kendal dibandingkan dengan moda kendaraan pribadi dengan metode survey *Stated Preference*, mengevaluasi kondisi angkutan umum eksisting di wilayah Kabupaten Kendal berdasarkan aspek aksesibilitas dan mengembangkan rekomendasi integrasi multimodanya.

Metodologi

Artikel ini adalah artikel yang bersifat kuantitatif dan dilakukan dengan meninjau angkutan umum di Kabupaten Kendal, khususnya yang beroperasi di Kecamatan Kaliwungu, Kecamatan Brangsong, Kecamatan Weleri, Kecamatan Kendal, Kecamatan Patebon, dan Kecamatan Cepiring. Angkutan umum yang diamati pada daerah studi kasus ini adalah pada trayek 1 (Kaliwungu - Cepiring), trayek 2 (Kaliwungu - Kendal), trayek 7 (Cepiring - Margorejo), trayek 8

(Weleri - Sendang Sikucing), trayek 9 (Weleri - Tawang), dan trayek 17 (Weleri - Sojomerto). Untuk lebih jelasnya, lokasi area studi kasus dapat dilihat pada Gambar 1.

Waktu, khususnya pencarian data dilakukan pada hari kerja di bulan November tahun 2022 pekan pertama dengan pembagian sebagai berikut: hari pertama (Senin) merupakan pencarian data sekunder, yaitu trayek angkutan umum eksisting, kinerja operasional dan data kependudukan. Pada hari kedua dan ketiga (Selasa dan Rabu) dilakukan pengambilan data primer melalui survey aksesibilitas dan survey SP secara daring melalui perangkat telepon selular. Penentuan jumlah responden dihitung berdasarkan jumlah penduduk pada lima kecamatan yang ditinjau, yang dapat dilihat di Tabel 1.

Berdasarkan data tersebut dilakukan perhitungan jumlah sampel yang dibutuhkan dalam artikel ini dengan metode Slovin berikut ini.

$$n = \frac{N}{1+e^2} \tag{1}$$

Dimana dalam persamaan tersebut, n menunjukkan ukuran sampel, N adalah ukuran populasi dan e merupakan persen kelonggaran ketidakteelitian karena kesalahan penarikan sampel (diambil 10%). Dari persamaan tersebut, maka diperoleh perhitungan jumlah sampel sebesar 100 sampel.

Jadi, dari perhitungan di atas, dapat diperoleh bahwa kuesioner ditargetkan pada 100 orang responden secara acak di wilayah tinjauan studi kasus.

Pada artikel ini, dibutuhkan data-data primer yang bersumber dari pengisian kuesioner berbasis digital dengan bantuan dawai. Dalam teknis pelaksanaannya, survey dilakukan pada empat lokasi yang berbeda, yaitu pusat perbelanjaan/pasar/pertokoan, alun-alun, kawasan perumahan/desa dan dalam angkutan umum. Surveyor melakukan perkenalan kepada responden, lalu responden memindai *barcode* melalui aplikasi *google lens*, dan responden mengisi kuesioner melalui perangkat selulernya. Teknis pengumpulan data ini mengacu pada artikel sebelumnya yang menggunakan *Computer-Assisted Personal Interview (CAPI)* dengan beberapa lokasi sesuai kondisi sosial demografinya (Ho, Mulley, and Hensher, 2020) lalu dilakukan beberapa penyesuaian. Selain itu, diperlukan pula data sekunder berupa data rute trayek angkutan umum eksisting dan kinerja operasionalnya. Data sekunder diperoleh dari hasil artikel yang telah dilakukan sebelumnya. Sehingga, alat dan bahan yang dibutuhkan dalam artikel ini adalah dawai atau ponsel pintar yang berfungsi untuk menjaring data langsung di lapangan.

Variabel artikel menentukan kebutuhan data di lapangan. Berdasarkan hal tersebut, dalam artikel ini, variabel artikel yang digunakan adalah variabel rute dan kinerja operasional angkutan umum. Pada survey SP, variabel preferensi penumpang dalam memilih angkutan umum atau angkutan pribadi terdiri dari: pilihan alternatif penggunaan angkutan umum atau sepeda motor berdasarkan aspek biaya, waktu perjalanan, dan kenyamanan. Metode survey SP melibatkan beberapa step seperti pendefinisian tujuan artikel dan objek yang akan diteliti, dimana dalam tahap ini akan dilihat kondisi di lapangan, berapa jumlah populasi dan alternative, atribut dan level

atribut (Ortúzar and Willumsen, 2011). Selanjutnya, dilakukan spesifikasi mengenai berapa jumlah pilihan, beberapa hambatan dan dilanjutkan dengan menyebarkan kuesioner dengan acak atau berdasarkan lokasi. Variabel aksesibilitas terdiri dari waktu perjalanan dan biaya perjalanan, hambatan perjalanan, dan kemudahan memperoleh akses pada angkutan umum (Tomej and Liburd, 2020).

Evaluasi preferensi pengguna dalam memilih antara angkutan umum dan kendaraan pribadi menggunakan survey *stated preference* dibatasi pada aspek pengembangan survey dan untuk mengetahui kecenderungan dengan indikator waktu perjalanan, biaya yang dikeluarkan dan kenyamanan berkendara menggunakan grafik dan tabel pivot, yang dikembangkan dari artikel sebelumnya (Ho, Mulley, and Hensher, 2020). Indikator pada aksesibilitas dibatasi kepada rute yang dilayani, waktu yang dibutuhkan selama perjalanan dan jumlah transfer antar angkutan umum yang dibutuhkan untuk sampai ke tujuan. Evaluasi aksesibilitas dilakukan dengan analisis grafik, tabel dan analisis statistik deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Evaluasi Trayek Eksisting Pada Daerah Tinjauan Studi Kasus

Kabupaten Kendal adalah salah satu daerah yang berada di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia yang memiliki luas wilayah sebesar 1002,23 km² (Statistik, 2022). Di sektor transportasi, data menunjukkan bahwa Kabupaten Kendal memiliki 4 terminal, yaitu terminal Sukorejo, Boja, Weleri, dan terminal Kendal. Pada artikel pada tahun 2021, diperoleh data mengenai angkutan umum yang beroperasi di Kabupaten Kendal berdasarkan kinerja operasionalnya (Handayani and Afriyanti, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut yang tertera pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa angkutan umum yang bekerja di Kabupaten Kendal memiliki kinerja operasional jauh di bawah kondisi ideal. Dari segi faktor muat, faktor muat yang ideal adalah di angka 70%. Sementara itu, hampir semua trayek memiliki faktor muat di bawah 10%. Pada data waktu tunggu (headway), hampir semua trayek

Tabel 2. Kinerja operasional angkutan umum kabupaten Kendal

No	No Trayek	Rute	Panjang Trayek (km)	Faktor Muat	Frekuensi (kend/jam)	Headwa (menit)
1	1	Kaliwungu-Cepiring	16,5	7%	3	23:32
2	2	Kaliwungu-Kendal	11,6	7%	3	29:49
3	7	Cepiring-Margorejo	9,9	8%	2	32:21
4	8	Weleri-Sendang Kucing	10,3	10%	9	12:59
5	9	Weleri-Tawang	12,1	9%	4	27:12
6	17	Weleri-Sojomerto	14,4	9%	3	31:15

Sumber ((Handayani and Afriyanti, 2021)

Tabel 3. Atribut dan level pada Survey SP

Atribut	Level	Jenis angkutan umum
Waktu Perjalanan	Total waktu sekarang (40 menit)	Angkutan umum eksisting
	10 menit lebih cepat	Angkutan umum yang diperbaiki
	10 menit lebih lambat	BRT
	25 menit lebih cepat	Sepeda motor
	20 menit lebih cepat	Mobil
Biaya perjalanan	Sama dengan sekarang (Rp 5.000,00)	Angkutan umum eksisting dan BRT
	Lebih murah Rp 2.000,00	Angkutan umum yang diperbaiki
	Lebih mahal Rp 1.000,00	Sepeda motor
	Lebih mahal Rp 18.000,00	Mobil
Kenyamanan	Kurang nyaman	Angkutan umum eksisting
	Cukup nyaman	Sepeda motor
	Nyaman	Angkutan umum yang diperbaiki, BRT, mobil

Atribut	Kondisi sekarang Yang digunakan saat ini	Pilihan 1 Perbaikan angkutan umum	Pilihan 2 BRT	Pilihan 3 Sepeda motor	Pilihan 4 Mobil pribadi
					
Waktu perjalanan	Perlu berjalan kira-kira 10 menit ke tempat berhenti angkutan umum	Perlu berjalan kira-kira 10 menit ke tempat berhenti angkutan umum	Perlu berjalan kira-kira 15 menit ke tempat berhenti angkutan umum	Tidak perlu waktu tambahan (langsung dari rumah ke tujuan)	Tidak perlu waktu tambahan (langsung dari rumah ke tujuan)
	Perlu menunggu sekitar 10 menit sampai angkutan datang	Perlu menunggu sekitar 5 menit sampai angkutan datang	Perlu menunggu sekitar 15 menit sampai angkutan datang		
	Menghabiskan waktu sekitar 15 menit di dalam angkutan umum	Menghabiskan waktu sekitar 10 menit di dalam angkutan umum	Menghabiskan waktu sekitar 10 menit di dalam angkutan umum		
	Ada tambahan waktu 5 menit untuk sampai ke tempat tujuan setelah turun dari angkutan umum	Ada tambahan waktu 5 menit untuk sampai ke tempat tujuan setelah turun dari angkutan umum	Ada tambahan waktu 10 menit untuk sampai ke tempat tujuan setelah turun dari angkutan umum		
	Total waktu: ± 40 menit	Total waktu: ± 30 menit	Total waktu: ± 50 menit	Total waktu: ± 15 menit	Total waktu: ± 20 menit
Biaya perjalanan	Rp5.000,00	Rp3.000,00	Rp5.000,00	Bensin: ± Rp 4000,00 Parkir: Rp 2000,00 Total: Rp 6000,00	Bensin: ± Rp 20.000,00 Parkir: Rp 3000,00 Total: Rp 23.000,00
	Kurang nyaman: tidak ada AC tempat duduk kurang nyaman Suara berisik Kurang bersih	Nyaman: Ditambah AC tempat duduk nyaman Suara tidak berisik	Nyaman: Ada AC tempat duduk nyaman Suara tidak berisik	Cukup nyaman: Ada risiko kehujanan	Nyaman: Ada AC tempat duduk nyaman Suara tidak berisik Bersih

Gambar 2. Kuisisioner Survey SP.

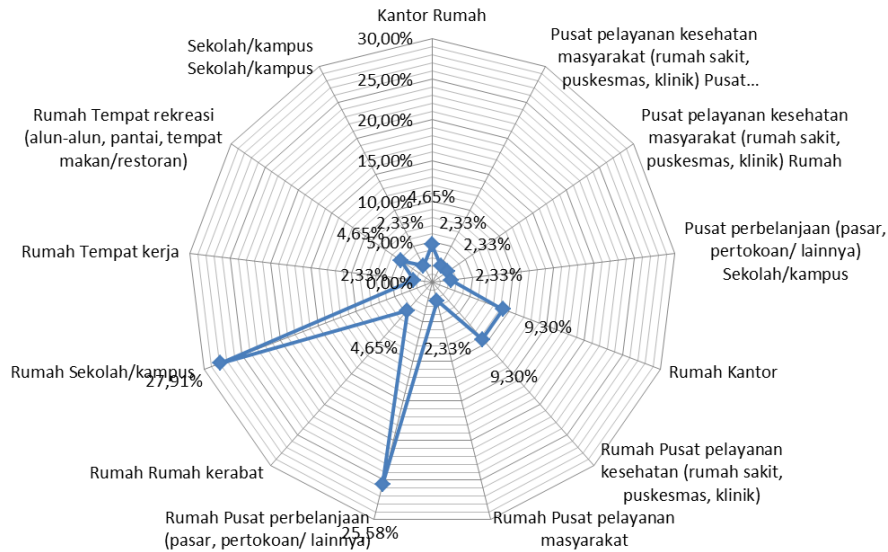
memiliki waktu tunggu lebih dari 20 menit, dimana kondisi ini di melebihi waktu tunggu maksimum yang tercantum dalam Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat Nomor: SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur (waktu tunggu di pemberhentian rata-rata 5-10 menit dan maksimum 10-20 menit) (Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, 2002).

Survey Stated Preference (SP)

Tujuan dari survey SP ini adalah mengkaji tingkat kecenderungan responden dalam memilih moda transportasi antara angkutan umum dan kendaraan pribadi. Alternatif yang diberikan adalah perbaikan angkutan umum, Bus Rapid Transit (BRT), sepeda motor dan mobil pribadi. Setiap alternatif yang diberikan, terdapat atribut dan level atribut seperti waktu, biaya dan tingkat kenyamanan sesuai pada Tabel 3. Selanjutnya disusunlah pilihan alternatif yang ditanyakan kepada responden sesuai Gambar 2.

Tabel 4. Kecenderungan responden dalam memilih alternatif pilihan berdasarkan asal dan tujuan perjalanan

Asal - Tujuan	Eksisting	angkutan umum	BRT	motor	pribadi	Total
Brangsong	0,00%	0,00%	4,65%	16,28%	0,00%	20,93%
Brangsong	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%	0,00%	4,65%
Cepiring	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Kaliwungu	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Kendal	0,00%	0,00%	0,00%	9,30%	0,00%	9,30%
Patebon	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Cepiring	0,00%	2,33%	2,33%	4,65%	0,00%	9,30%
Kaliwungu	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Kendal	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%	0,00%	4,65%
Weleri	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%
Gemuh	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Weleri	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Kaliwungu	0,00%	0,00%	0,00%	4,65%	0,00%	4,65%
Kaliwungu	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Patebon	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Kaliwungu Selatan	0,00%	0,00%	0,00%	4,65%	0,00%	4,65%
Brangsong	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Patebon	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Kangkung	0,00%	0,00%	0,00%	4,65%	0,00%	4,65%
Kendal	0,00%	0,00%	0,00%	4,65%	0,00%	4,65%
Kangkung	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Kendal	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Kendal	2,33%	0,00%	6,98%	13,95%	6,98%	32,56%
Gemuh	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Kaliwungu	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%
Kaliwungu	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Kendal	0,00%	0,00%	2,33%	9,30%	0,00%	11,63%
Semarang	2,33%	0,00%	2,33%	0,00%	4,65%	9,30%
Weleri	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Patebon	2,33%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%
Lasem	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%
Semarang	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%
Ngaliyan	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Kendal	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Pegandon	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%
Candisari	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%
Pegandon	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%	4,65%
Kendal	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Pegandon	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	2,33%
Plantungan	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Tersono	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Rowosari	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Weleri	0,00%	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	2,33%
Weleri	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Cepiring	0,00%	0,00%	2,33%	0,00%	0,00%	2,33%
Grand Total	4,65%	2,33%	23,26%	55,81%	13,95%	100,00%



Gambar 3. Sebaran perjalanan asal ke tujuan berdasarkan jenis pusat kegiatan.

Tabel 5. Kecenderungan responden dalam beralih dari moda yang digunakan sekarang ke alternatif pilihan moda yang diberikan

Kendaraan yang Digunakan Sekarang	Kondisi sekarang	Pilihan 1: perbaikan angkutan umum	Pilihan 2: BRT	Pilihan 3: sepeda motor	Pilihan 4: mobil pribadi
Angkutan umum	0,00%	9,09%	45,45%	36,36%	9,09%
Mobil	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
Sepeda motor	7,69%	0,00%	7,69%	76,92%	7,69%

Untuk menyederhanakan analisis, hasil survey dianalisis dengan tabel pivot sehingga diperoleh kecenderungan dan potensi pengembangan angkutan umum selanjutnya.

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa responden telah melakukan perjalanan dari zona asal ke zona tujuan akan memilih untuk lebih menggunakan sepeda motor (lebih dari 50% jumlah responden). Dari tabel tersebut, juga dapat diperoleh hasil bahwa BRT menjadi angkutan umum favorit dibandingkan dengan jenis angkutan umum yang rencananya akan diperbaiki walaupun tingkat kenyamanannya sama, waktu yang lebih lama dan biaya yang lebih mahal. Responden yang memilih untuk berganti ke angkutan umum yang sudah diperbaiki hanya sekitar 2% dari keseluruhan jumlah responden. Sementara itu, jika ditinjau tiap-tiap perjalanan asal-tujuannya, persebaran responden untuk memilih sepeda motor, hampir merata untuk setiap zona.

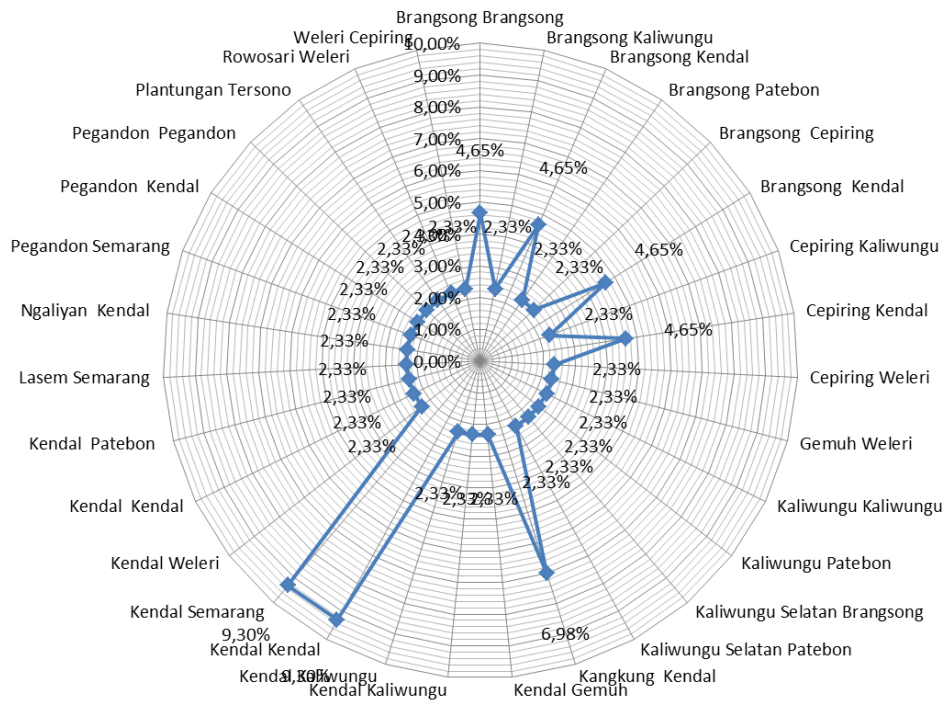
Dari Tabel 5 dapat diketahui pengguna angkutan umum saat ini cenderung untuk

berpindah ke BRT namun ada juga yang memilih untuk berganti ke sepeda motor walaupun persentasenya lebih rendah daripada BRT. Sementara itu hanya 9,09% pengguna angkutan umum yang mau berpindah ke angkutan umum dengan perbaikan, meskipun biaya perjalanan, waktu tempuh lebih baik daripada BRT. Di lain pihak, tidak ada pengguna mobil maupun sepeda motor yang memilih alternatif perbaikan angkutan umum.

Evaluasi Aksesibilitas Angkutan Umum

Survey aksesibilitas mencakup tinjauan jumlah perjalanan dari daerah asal ke tujuan. Melalui diagram di bawah ini, dapat dilihat tendensi pusat kegiatan terbanyak yaitu dengan daerah asal rumah dan daerah asal ke pusat perbelanjaan, seperti pasar dan pertokoan dan dari rumah ke sekolah/kampus.

Jika ditinjau dari sebaran daerah per zona yang diasumsikan sebagai kecamatan di Kabupaten Kendal, maka dapat dilihat bahwa,



Gambar 4. Sebaran perjalanan asal ke tujuan berdasarkan kecamatan.

Tabel 6. Analisis statistik deskriptif terhadap waktu, biaya dan jarak perjalanan

Descriptive Statistics					
	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance
waktu	10.00	90.00	27.0714	15.80274	249.726
biaya	2000.00	40000.00	9904.761	7488.39598	56076074.332
jarak	1.00	60.00	12.5000	11.23203	126.159

pergerakan didominasi pada Kecamatan Kendal ke Kaliwungu dan Kendal ke Semarang (keluar zona). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.

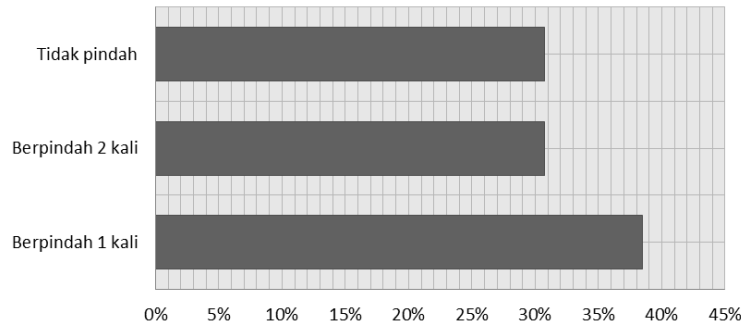
Analisis selanjutnya yaitu mengukur waktu, biaya dan jarak perjalanan responden seperti pada Tabel 6.

Pada data tersebut juga menunjukkan bahwa rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk bepergian ke suatu tempat di Kabupaten kendaraan adalah 27 menit. Jarak tempuh bervariasi dari 1 km sampai dengan 60 km. Rata-rata biaya yang dibutuhkan dalam perjalanan adalah sekitar Rp 10.000,00. Pada gambar berikutnya akan dievaluasi berapa banyak pengguna moda transportasi yang melakukan transfer atau berpindah ke moda transportasi umum lain.

Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa jumlah transfer antar angkutan antara 1 kali transfer, 2 kali transfer dan tidak

transfer ke angkutan lain cukup merata. %. Namun demikian, pengguna moda transportasi paling banyak mengalami perpindahan 1 kali. Variabel aksesibilitas lain yang akan diukur adalah ada atau tidak adanya hambatan selama menggunakan angkutan umum. Berdasarkan analisis data, sebanyak 51,16% responden mengalami gangguan perjalanan, sementara hampir separuh lainnya tidak mengalami hambatan perjalanan.

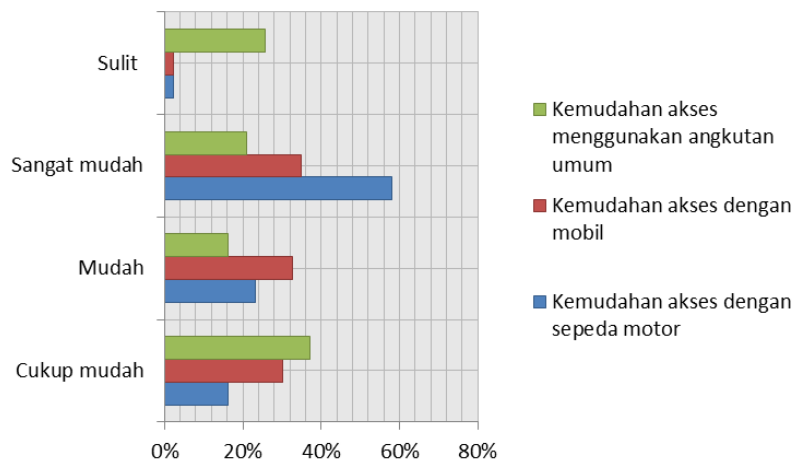
Seperti yang dilihat pada Tabel 7, angkutan yang ngetem atau berhenti di tengah-tengah trayek merupakan hambatan utama yang dialami oleh pengguna angkutan umum. Namun demikian, ada juga yang mengalami banyak hambatan selama melakukan perjalanan, seperti macet, harus pindah ke angkutan lain, serta perjalanan tidak nyaman dan tidak aman. Dari keseluruhan aspek aksesibilitas yang ditinjau, selanjutnya dapat dilihat tingkat kemudahan



Gambar 5. Jumlah transfer ketika menaiki angkutan umum.

Tabel 7. Jenis-jenis hambatan yang ditemui selama perjalanan

Jenis Hambatan	Persentase Kejadian
Angkutan ngetem	64%
Harus berpindah ke angkutan lain	18%
Lalu lintas macet, Angkutan ngetem, Harus berpindah ke angkutan lain, Perjalanan tidak nyaman, Perjalanan tidak aman	9%
Lalu lintas macet, Angkutan ngetem, Perjalanan lama, Perjalanan tidak nyaman	9%



Gambar 6. Kemudahan akses menggunakan sepeda motor/mobil/angkutan umum berdasarkan persepsi responden.

akses menggunakan sepeda motor, mobil maupun kendaraan pribadi pada Gambar 6.

Berdasarkan Gambar 6 tersebut, sepeda motor memiliki akses sangat mudah tertinggi diantara moda lainnya, sementara kurang dari 5% responden menganggap mengakses tujuan dengan mobil atau sepeda motor sulit. Jika dilihat lebih detail, responden menganggap akses dengan sepeda motor cukup mudah (di bawah 20%, mudah (sekitar 25%) dan paling tinggi adalah sangat mudah (sekitar 60%). Sementara itu, menurut responden kemudahan akses menuju tempat tujuan dengan mobil dianggap cukup mudah, mudah dan sangat mudah dengan persentase yang hampir merata. Di lain pihak, sekitar 30%

responden menganggap bahwa akses menggunakan angkutan umum untuk mencapai tujuan sulit dan hampir 40% diantaranya menganggap cukup mudah, sehingga hanya sedikit yang menganggap akses ke destinasi tujuan dengan angkutan umum mudah atau sangat mudah.

Rekomendasi Peningkatan Aksesibilitas dan Preferensi Masyarakat dalam Bertransportasi dengan Pengembangan Integrasi Antar Moda

Dari hasil analisis survey SP, diperoleh bahwa kecenderungan pengguna jalan menggunakan angkutan umum tidak

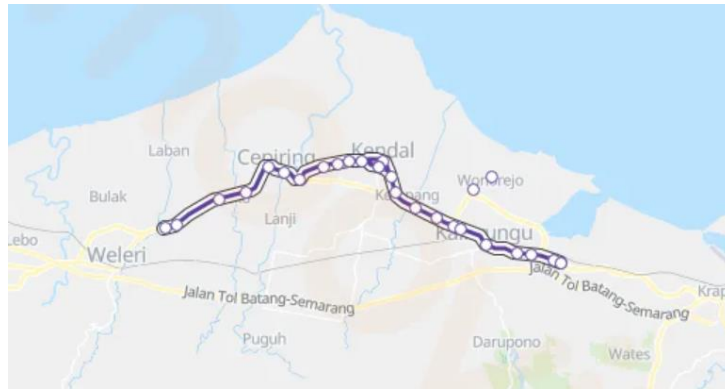
meningkat signifikan walaupun ada perubahan ongkos perjalanan, waktu dan kenyamanan yang ditawarkan. Namun demikian, pengguna memiliki kecenderungan berpindah ke BRT. Rekomendasi peningkatan preferensi masyarakat terhadap hasil survey tersebut adalah pengembangan konsep integrasi moda antara BRT dan angkutan umum konvensional eksisting melalui sistem *feeder* dan peningkatan komponen pendukungnya. Konsep integrasi moda adalah bagian dari pengembangan kawasan terintegrasi berbasis simpul transportasi yang merupakan bagian dari konsep TDM (*Transport Demand Management*) (Herrmann et al., 2015). Perkembangan rata-rata jarak perjalanan seiring dengan perkembangan ekonomi masyarakat menuntut konsep pemilihan moda dengan multimoda (mobil, bus, metro) (Liu et al., 2019). Sistem integrasi Moda Transportasi dapat dibagi menjadi beberapa sub sistem, yaitu integrasi infrastruktur pendukung transportasi, integrasi organisasi pelaksana, integrasi aspek ekonomi dan finansial, integrasi informasi, dan integrasi spasial (Nosal and Solecka, 2014).

Pada penelitian Saplioglu, 2018 dalam memilih rute jalur sepeda untuk berintegrasi dengan sistem transportasi publik, digunakan kriteria utama menghindari lokasi rawan kecelakaan. Kriteria lain adalah tersedianya jalur bus, ketersediaan parkir badan jalan untuk kendaraan bermotor, parkir sepeda, sinyal lalu lintas, kapasitas jalan, ketersediaan jalur sepeda terintegrasi dengan jalan raya, dan ketersediaan jalur sepeda yang terpisah dari jalan raya (Saplioglu and Aydin, 2018). Sagaris, 2016 melakukan evaluasi mengenai integrasi antara moda transportasi bus dan sepeda, dimana kriteria-kriteria yang diperhatikan dalam artikel ini adalah jarak bersepeda, implikasi dari perencanaan transportasi dan tata guna lahan, implikasi pada masyarakat umum, pengembangan transportasi perkotaan, integrasi moda, keselamatan perjalanan, kesehatan, usia dan faktor psikologis pengguna moda transportasi (Sagaris and Arora, 2016).

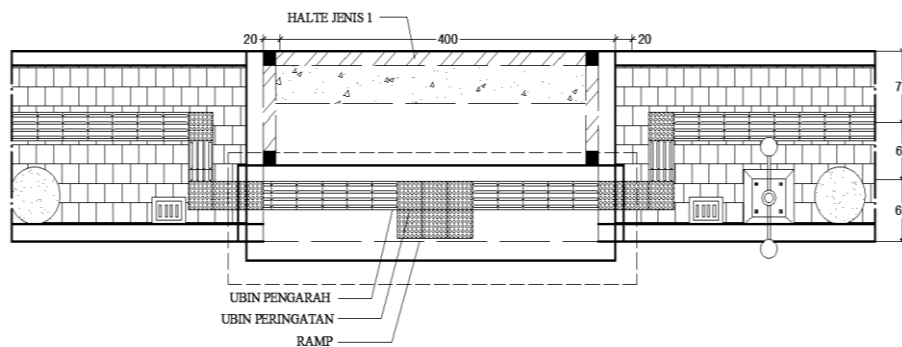
Dari penelitian-penelitian terdahulu tersebut, artikel ini kemudian mengembangkan pula konsep rekomendasi berupa sistem integrasi moda antara kendaraan umum dan kendaraan pribadi

dengan tinjauan aspek teknis seperti pemetaan infrastruktur pendukung integrasi antar moda berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Hubungan antar jaringan dianalisis sebagai bagian dari sistem integrasi moda yang menghasilkan pengembangan titik potensi integrasi moda. Kajian sistem integrasi moda dilakukan dengan dilakukannya pengamatan jaringan angkutan umum. Halte yang dioperasikan saat ini secara aktif adalah halte BRT yang dapat dilihat pada **Gambar 7**. Pada halte tersebut, belum terdapat fasilitas parkir sepeda.

Berdasarkan peta tersebut, terdapat 27 tempat pemberhentian halte BRT (Rute Terminal Mangkang - Terminal Bahurekso), yaitu dari Terminal Mangkang (Trans Jateng), Semarang Zoo, Sumberejo 1, PT APF 1, Alun-Alun Kaliwungu 1, Grand Pakuwon Asri 1, Karangtengah, Politeknik Industri, Arcade by the Bay, SMPN 1 Brangsong, Pasar Cangkring 1, Simpang 3 Kebondalem 1, Samsat Kendal 1, Simpang 4 Alun-Alun Kendal, Alun-Alun Kendal, Simpang 4 Alun-Alun Kendal, Stasiun Kendal Lama 1, MAN Kendal 1, SMA N 1 Kendal 1, Jambearum 1, Simpang 3 Patebon, Pasar Cepiring 1, SMPN 1 Cepiring 1, Puskesmas Gondang 1, Simpang 4 Tlahab 1, Pucangrejo 1, Terminal Bahurekso. Sementara itu, pada arah sebaliknya, rute Terminal Bahurekso - Terminal Mangkang memiliki 22 tempat pemberhentian, yaitu Terminal Bahurekso, Pucangrejo 2, Simpang 4 Tlahab 2, Puskesmas Gondang 2, SMPN 1 Cepiring 2, Pasar Cepiring 2, Patebon, Jambearum 2, SMA N 1 Kendal 2, Man Kendal 2, Stasiun Kendal Lama 2, Alun-alun Kendal, Samsat Kendal 2, Simpang 3 Kebondalem 2, Pasar Cangkring 2, SMK N 4 Kendal, Kebon Adem, Grand Pakuwon Asri 2, Alun-Alun Kaliwungu 2, PT APF 2, Sumberejo 2 dan Terminal Mangkang. Penempatan halte sudah cukup baik, namun rata-rata jarak antar halte lebih dari 1000 m, bahkan ada yang berjarak lebih dari 3 kilometer, contohnya antara halte Arcade by the Bay dan SMPN 1 Brangsong (3,1 km), Simpang 4 Alun-Alun Kendal, Stasiun Kendal Lama 1 (3 km), Pasar Cepiring 1 dan SMPN 1 Cepiring 1 (3,8 km), Puskesmas Gondang 1 dan Simpang 4 Tlahab 1 (3,8 km), dimana pada Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat No. 271/HK.105/DRJD/96 tentang Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, jarak maksimum halte dan/atau tempat



Gambar 7. Titik Halte BRT Semarang Kendal (Rute Terminal Mangkang - Terminal Bahurekso) dari Moovitapp.



Gambar 8. Tampak atas rekomendasi pengembangan halte jenis 1.

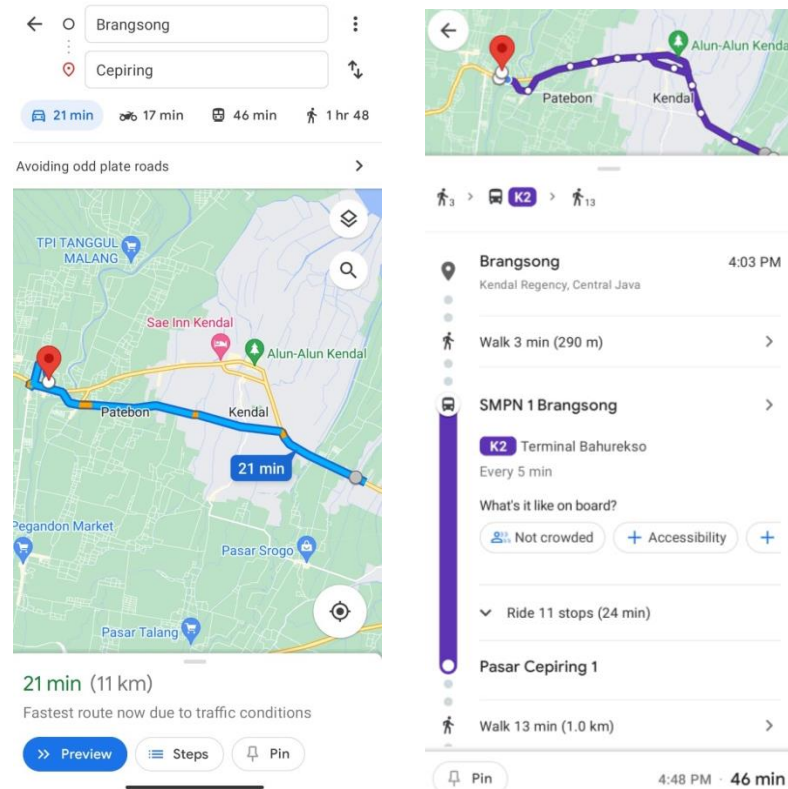
pemberhentian bus adalah 1000 meter (pada lokasi pinggiran dengan tataguna campuran jarang: perumahan, ladang, sawah, tanah kosong).

Sementara itu, halte hanya digunakan untuk BRT saja, dan angkutan umum konvensional belum memiliki halte terpadu dan tidak dioperasikan secara terpadu dengan angkutan BRT yang ada saat ini. Halte dan TPB perlu dikembangkan dengan jarak minimal 1000 meter, sehingga ada perlu adanya penambahan halte yang berjarak lebih dari 2 kilometer. Pengembangan halte ini sebaiknya mengakomodasi integrasi dengan angkutan umum konvensional yang ada. Jenis halte yang digunakan adalah halte jenis 1 dengan Panjang halte 4 m dan memiliki lebar 2,20 m seperti pada Gambar 8. Konsep lain yang perlu dikembangkan adalah sistem *park and ride*, dimana diperlukan tempat parkir sepeda dan sepeda motor yang terintegrasi dengan halte, sehingga, pengguna kendaraan pribadi ataupun kendaraan tidak bermotor dapat berpindah ke bus atau angkutan umum dengan lebih mudah dan menghemat waktu.

Sementara itu, pada hasil survey asal tujuan untuk pengamatan aksesibilitas, diambil satu contoh daerah asal dan tujuan responden yaitu Brangsong - Cepiring, yang

memiliki jarak 11 kilometer, diperoleh perkiraan waktu menggunakan mobil adalah 21 menit, menggunakan sepeda motor adalah 17 menit dan menggunakan jalan kaki - bus adalah 46 menit. Untuk rute Cepiring - Kaliwungu memiliki jarak 14 kilometer, diperoleh perkiraan waktu menggunakan mobil adalah 23 menit, menggunakan sepeda motor adalah 21 menit dan menggunakan moda jalan kaki - angkutan umum adalah 1 jam.

Dari Gambar 9, dapat dilihat bahwa moda berjalan kaki pada rute Brangsong Cepiring ditempuh pada jarak 290 meter dan 1 kilometer dengan total waktu berjalan kaki 16 menit dan total berada dalam bus 24 menit. Waktu total di dalam bus memiliki disparitas tidak terlalu banyak dengan penggunaan kendaraan pribadi. Untuk mempersingkat waktu berjalan kaki menuju halte tujuan (290 meter) bisa menggunakan sepeda (dengan pengembangan infrastruktur parkir sepeda tipe N) dan untuk mempersingkat waktu perjalanan (pada waktu berjalan kaki) sampai di tempat tujuan (1 km, 13 menit berjalan kaki) dapat digunakan sistem *motorbike sharing*, contohnya dengan penggunaan *sharing* sepeda motor yang lebih dikenal dengan ojek. Transfer ini dapat dijadikan sebagai alternatif penyediaan moda tambahan



Gambar 9. Contoh perjalanan asal - tujuan responden dengan moda berjalan kaki - angkutan umum diambil dari Google Maps

untuk sampai di tempat tujuan dengan waktu yang lebih singkat, namun demikian terdapat tambahan biaya dengan implementasi *motorbike sharing* tersebut.

Selain itu, angkutan umum yang berhenti dalam waktu tertentu selama perjalanan untuk mencari penumpang menjadi hambatan terbesar dalam aspek aksesibilitasnya. Ditambah lagi persentase responden yang berpendapat bahwa akses menggunakan sepeda motor sangat mudah juga tinggi. Oleh karena itu, integrasi organisasi pelaksana melalui penerapan sistem *buy the service* akan sangat mendukung pengembangan sistem angkutan umum. Integrasi aspek ekonomi dan finansial dapat dilakukan dengan pemberlakuan tarif yang wajar dan murah contohnya pengoperasian kartu angkutan umum pintar seperti yang telah diterapkan di kota-kota besar seperti Jakarta (Jaklingko).

Kesimpulan

Kesimpulan dari artikel ini adalah preferensi pengguna angkutan umum saat ini cenderung untuk berpindah ke BRT dan sepeda motor (sebesar 45,45% dan 36,36%) serta hanya 9,09% pengguna angkutan umum

yang mau berpindah ke angkutan umum dengan perbaikan. Hal ini menunjukkan bahwa atribut dan level waktu, biaya dan kenyamanan perjalanan tidak begitu berpengaruh pada responden dalam beralih moda. Variabel waktu, biaya dan kenyamanan perlu diberikan dispersi yang cukup jauh dengan kondisi eksisting supaya pengguna lebih tertarik menggunakan angkutan umum, karena pada alternatif penawaran yang diberikan, nilainya tidak jauh berbeda dengan kondisi eksisting, sehingga kecenderungan perpindahan modanya tidak terlalu signifikan.

Berdasarkan aspek aksesibilitas, jumlah transfer antar angkutan juga cukup merata, di sekitar 30%. Hambatan aksesibilitas angkutan umum terletak pada angkutan ngetem dan kemudahan akses angkutan umum rendah. Sehingga, integrasi infrastruktur pendukung transportasi, integrasi informasi, integrasi organisasi pelaksana, integrasi aspek ekonomi dan finansial sangat diperlukan dalam peningkatan aspek aksesibilitas tersebut.

Pada artikel berikutnya, pengumpulan data dapat dilakukan dengan tingkat ketelitian yang lebih tinggi, misalnya 5% dengan menggunakan metode yang dikembangkan khusus untuk metode survey *Stated*

Preference. Perangkat survey dapat dikembangkan dengan menggunakan *Computer-Assisted Personal Interview* sehingga pendefinisian perilaku perjalanan (*transport behaviour*) dapat dilakukan dengan lebih teliti, detail dan komprehensif. Analisis stated preference selanjutnya dapat dikembangkan dengan metode pemilihan diskrit, sehingga tidak saja menghasilkan seberapa besar persentase kecenderungan, namun dapat menghitung lebih teliti pengaruh masing-masing atribut level pada pemilihan alternatif moda transportasi.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang berkontribusi pada artikel ini, yaitu pada tenaga surveyor dan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Tidar yang ikut membantu artikel ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Program Studi Pendidikan Profesi Insinyur Universitas Diponegoro atas kerjasamanya dalam artikel ini, Terima kasih juga kepada pengelola jurnal transportasi multimoda yang telah membantu menerbitkan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Berg, Jessica, and Jonas Ihlström. (2019, February). "The Importance of Public Transport for Mobility and Everyday Activities among Rural Residents." *Social Sciences* 8 (2), pp.1-13. Available at: <https://doi.org/10.3390/socsci8020058>.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, "Surat Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Nomor 687 Tahun 2022 Tentang Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum Di Wilayah Perkotaan Dalam Trayek Tetap Dan Teratur." Departemen Perhubungan, Jakarta, Indonesia, SK.687/AJ.206/DRJD/2022: 2-69. Agustus, 2022.
- Handayani, Sabrina, and Dessy Angga Afriyanti. 2021. "Peningkatan Kinerja Angkutan Pedesaan Di Kabupaten Kendal." Politeknik Transportasi Darat, Indonesia.
- Hansson, Joel, Fredrik Pettersson, Helena Svensson, and Anders Wretstrand. 2019. "Preferences in Regional Public Transport: A Literature Review." *European Transport Research Review* 11 (1), pp 11-38. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12544-019-0374-4>.
- Herrmann, Daniel, Dhany Ningtyas, Qi Yahya, Muhammad Prayudyanto, and Raden Pamungkas. (2015, Maret). *Pengembangan Transportasi Tidak Bermotor Di Perkotaan*. Edited by Syafirta Hermawan and Carlos Pardo. *Tookit Untuk Mobilitas Perkotaan Di Indonesia, Pengembangan Transportasi Tidak Bermotor Di Perkotaan*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta, Indonesia.
- Ho, Chinh Q., Corinne Mulley, and David A. Hensher. 2020. "Public Preferences for Mobility as a Service: Insights from Stated Preference Surveys." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 131 (xxxx), pp: 70-90. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.09.031>.
- Liu, Yue, Jun Chen, Weiguang Wu, and Jiao Ye. (2019, January). "Typical Combined Travel Mode Choice Utility Model in Multimodal Transportation Network." *Sustainability (Switzerland)* 11 (2), pp: 1-15. Available at: <https://doi.org/10.3390/su11020549>.
- Nosal, Katarzyna, and Katarzyna Solecka. (2014, July). "Application of AHP Method for Multi-Criteria Evaluation of Variants of the Integration of Urban Public Transport." *Transportation Research Procedia* 3 (July), pp: 269-78. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2014.10.006>.
- Ortúzar, Juan de Dios, and Luis G. Willumsen. 2011. "Data and Space". In Book, *Modelling Transport*, Fourth Edition, 55-137. John Wiley & Sons, Ltd.
- Prakoso, Firman Adi. "EVALUASI KINERJA PELAYANAN ANGKUTAN UMUM DI KABUPATEN TEGAL (Studi Kasus Angkutan Pedesaan Trayek Slawi - Larangan)." *Skripsi Fakultas Teknik Universitas Pancasakti, Tegal, Indonesia, Juli, 2020*.
- Purnomo, Singgih. "PEDESAAN KABUPATEN LANGKAT (Studi Kasus)." *Tugas Akhir Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia, April, 2017*.
- Sagaris, Lake, and Anvita Arora. 2016. "Evaluating How Cycle-Bus Integration Could Contribute to 'Sustainable' Transport." *Research in Transportation Economics* 59, pp: 218-27. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2016.05.008>.
- Saif, Muhammad Atiullah, Mohammad Maghrouh Zefreh, and Adam Torok. (2019, February). "Public Transport Accessibility: A Literature Review." *Periodica Polytechnica Transportation Engineering* 47 (1), pp: 36-43. Available at: <https://doi.org/10.3311/PPtr.12072>.
- Saplıoğlu, M., and M. M. Aydın. 2018. "Choosing Safe and Suitable Bicycle Routes to Integrate Cycling and Public Transport Systems." *Journal of Transport and Health* 10 (xxxx), pp: 236-52. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.05.011>.
- Sottile, Eleonora, Elisabetta Cherchi, and Italo Meloni. 2015. "Measuring Soft Measures within a Stated Preference Survey: The Effect of Pollution and Traffic Stress on Mode Choice." *Transportation Research Procedia* 11, pp: 434-451. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.12.036>.
- Statistik, Badan Pusat. "Statistik Daerah Kabupaten Kendal Tahun 2022." *Katalog BPS, Kendal. 2022*.

- Tomej, Kristof, and Janne J. Liburd. 2020. "Sustainable Accessibility in Rural Destinations: A Public Transport Network Approach." *Journal of Sustainable Tourism* 28 (2), pp: 129-46. Available at: <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1607359>
- Vecchio, Giovanni, Ignacio Tiznado-Aitken, and Ricardo Hurtubia. 2020. "Transport and Equity in Latin America: A Critical Review of Socially Oriented Accessibility Assessments*." *Transport Reviews* 40 (3), pp: 354-81. Available: <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1711828>
- Velaga, Nagendra R, John D Nelson, Steve D Wright, and John H Farrington. 2012. "The Potential Role of Flexible Transport Services in Enhancing Rural Public Transport Provision." *Journal of Public Transportation* 15 (1), pp: 111-31.
- Yap, Menno D., Gonçalo Correia, and Bart van Arem. 2016. "Preferences of Travellers for Using Automated Vehicles as Last Mile Public Transport of Multimodal Train Trips." *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 94, pp: 1-16. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.09.003>.