

WILAYAH PENGARUH KERETA API KOMUTER TERHADAP PENGGUNA SEPEDA MOTOR DI KOTA SURABAYA

Anita Susanti

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Kampus Keputih Sukolilo
anitasusanti.pasmar@gmail.com

Hitapriya Suprayitno

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Kampus Keputih Sukolilo
suprayitno.hita@gmail.com

Ria Asih Aryani Soemitro

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
Kampus Keputih Sukolilo
raasoemitro@gmail.com

Abstract

The influence area of commuter train in Surabaya City does not spread evenly throughout the region. Therefore, the influence area of Commuter Train based on travel distance and travel time using motorcycle before and after using the rail service is very important to be known. The methods used in this study are literature study and primary data collection. The preliminary identification shows that the influence area of SUSI and SULAM Commuter Trains in Surabaya City, in morning hour by using motorcycle, from the origin to the station is 11,000 meters and from the station to the destination is 7,500 meters.

Keywords: influence area, commuter train, motorcycle, travel distance, travel time

Abstrak

Wilayah pengaruh kereta api komuter di Kota Surabaya dilihat dari bentangan jalur rel kereta api yang ada tidak tersebar merata di seluruh wilayah. Oleh karena itu, wilayah pengaruh kereta api komuter, dilihat dari jarak perjalanan dan waktu tempuh penumpang yang menggunakan sepeda motor sebelum dan sesudah menggunakan layanan kereta api, sangat penting untuk diketahui. Metode yang dilakukan pada studi ini adalah studi literatur dan pengumpulan data primer. Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa wilayah pengaruh Kereta Api Komuter SUSI dan Kereta Api Komuter SULAM di Kota Surabaya, pada jam keberangkatan pagi hari dengan menggunakan sepeda motor, menuju ke stasiun sebesar 11.000 meter dan dari stasiun sebesar 7.500 meter.

Kata-kata kunci: wilayah pengaruh, kereta api komuter, sepeda motor, jarak perjalanan, waktu tempuh

PENDAHULUAN

Permasalahan kemacetan lalu lintas yang disebabkan oleh peningkatan penggunaan sepeda motor merupakan permasalahan utama transportasi yang dialami oleh beberapa negara Asia, seperti Taiwan, Indonesia, Malaysia, dan Vietnam. Jumlah pengguna sepeda motor yang terus meningkat, terutama di beberapa negara Asia disebabkan karena sepeda motor memiliki beberapa keunggulan, yaitu: (1) mobilitas yang efektif terutama di daerah perkotaan yang memiliki lebar jalan sempit dan kecil; (2) harga sepeda motor yang sangat

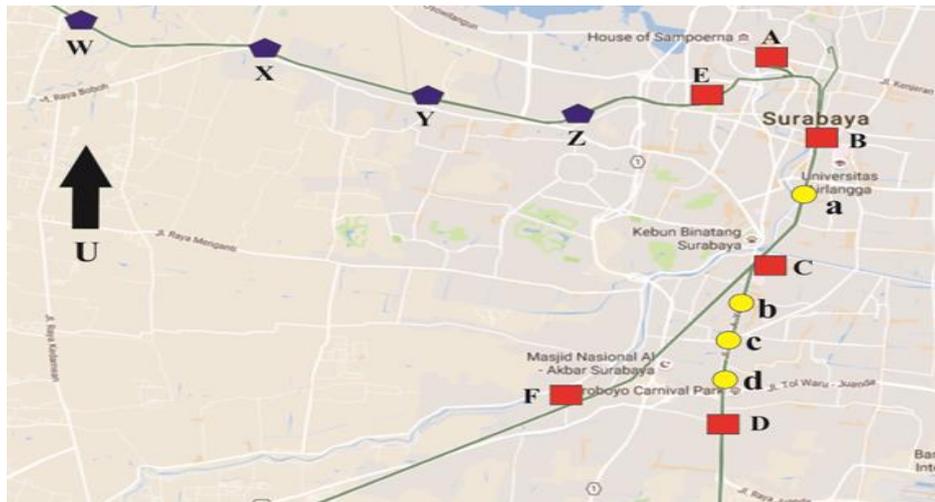
terjangkau oleh masyarakat ditambah dengan biaya operasional yang sangat murah; serta (3) desain sepeda motor yang kecil dibandingkan dengan kendaraan lainnya menyebabkan sepeda motor lebih fleksibel dan tidak menyebabkan ruang jalan menjadi sempit (Le et al., 2016). Pelaku perjalanan di Kota Makassar sebelum menggunakan BRT Mamminasata banyak yang menggunakan sepeda motor sebagai salah satu moda penghubungnya, yaitu sebesar 71% (Suprayitno dan Upa, 2016). Sementara itu, karakteristik sepeda motor yang memiliki banyak keunggulan menyebabkan pelaku perjalanan komuter di Kota Bangkok, Thailand, lebih memilih menggunakan taksi sepeda motor dibandingkan dengan berjalan kaki (Pongprasert et al., 2016).

Pelaku perjalanan dalam melakukan aktivitasnya sehari-hari membutuhkan sarana transportasi yang aman, nyaman, cepat, dan murah. Kereta api dan *Bus Rapid Transit* (BRT) di masa depan diharapkan mampu mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas. Hongkong dan Shanghai merupakan kota-kota besar di Asia yang melakukan pengembangan jaringan jalur rel kereta api sebagai upaya mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas (Li et al., 2011). Kota Khon Kaen, Thailand, dalam mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas berusaha menyediakan layanan minibus, BRT (layanan BRT tanpa taman dan parkir), dan BRTS (layanan BRT dengan parkir, taman dan *feeder*). Ketiga sistem layanan tersebut disediakan guna menarik perhatian pelaku perjalanan kendaraan pribadi agar tertarik menggunakan BRT (Satiennam et al., 2016).

Kota Surabaya, sebagai kota terbesar kedua di Indonesia, dalam mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas yang ada, berusaha menyediakan angkutan umum massal, yaitu Kereta Api (KA) Komuter yang bertujuan melayani pergerakan bolak-balik dari dalam ke luar kota, dan sebaliknya. Tetapi bentangan jalur rel KA di Kota Surabaya tidak tersebar merata di seluruh wilayah (Susanti et al., 2017), sehingga wilayah pengaruh KA Komuter dengan menggunakan sepeda motor pada saat menuju stasiun asal dan meninggalkan stasiun tujuan penting untuk diketahui. Hal tersebut penting karena jumlah pengguna sepeda motor di Kota Surabaya terus mengalami peningkatan, yaitu dari tahun 2008, sebesar 1.028.686 kendaraan, sampai tahun 2012, sebesar 1.402.190 kendaraan (BPS Kota Surabaya, 2014). Studi ini mengidentifikasi awal wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya dengan menggunakan sepeda motor.

Layanan Kereta Api Komuter di Kota Surabaya

Layanan KA Komuter di Kota Surabaya terbagi dalam beberapa bentangan jalur KA, yaitu: 1) Bentangan jalur KA (E-W) yang melintas dari arah Stasiun Pasar Turi (arah tengah utara) menuju ke Stasiun Cerme (perbatasan Barat Kota Surabaya); 2) Bentangan jalur KA (A-C) yang melintas dari Stasiun Semut (arah tengah utara) menuju ke Stasiun Wonokromo, kemudian bercabang dua menuju ke Stasiun Waru (arah selatan timur/D) dan ke Stasiun Sepanjang (arah selatan tengah/F). Jalur-jalur layanan KA ini ditunjukkan pada Gambar 1 (Susanti et al., 2017).



Gambar 1 Bentangan Jalur KA Penumpang di Kota Surabaya (Susanti et al., 2017)

Karakteristik Pelaku Perjalanan

Pelaku perjalanan komuter di Kota Bangkok, Thailand, memiliki jarak perjalanan dan waktu tempuh yang berbeda-beda dilihat dari moda penghubung yang digunakan, yaitu jalan kaki dan taksi motor (Pongprasert et al., 2016). Perbedaan jarak perjalanan dan waktu tempuh tersebut dilihat dari kondisi eksisting dan penerimaan pelaku perjalanan terhadap jarak dan waktu tempuh yang ada, seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Moda Penghubung, Jarak Perjalanan, dan Waktu Tempuh (Pongprasert et al., 2016)

Moda Penghubung	Keterangan	Jarak Perjalanan (meter)	Waktu Tempuh (menit)
Berjalan Kaki	Secara keseluruhan	494	9,29
	Eksisting	335	6,5
Taksi Motor	Dapat diterima	498	9,1
	Eksisting	544	7,35
	Dapat diterima	508	9,15

Pelaku perjalanan dalam perjalanannya lebih memilih menggunakan BRT sangat dipengaruhi oleh beberapa indikator pelayanan yang memberikan kenyamanan bagi penggunanya. Beberapa indikator yang mempengaruhi pelaku perjalanan menggunakan sistem BRT di Kota Khon Kaen, Thailand, terdiri atas moda yang digunakan, jarak lokasi, moda akses, waktu, dan biaya perjalanan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Moda penghubung yang paling banyak digunakan oleh pelaku perjalanan sebelum menggunakan BRT Mamminasata adalah sepeda motor, yaitu sebesar 51%, dan setelah turun dari BRT Mamminasata didominasi dengan berjalan kaki, yaitu sebesar 71%. Jarak perjalanan BRT Mamminasata di Kota Makassar pada koridor 2 dan koridor 3 menunjukkan bahwa zona asal memiliki variasi jarak perjalanan sekitar (0-3) km, sedangkan zona tujuan memiliki variasi jarak perjalanan sekitar (0-1,5) km, seperti ditunjukkan pada Tabel 3 (Suprayitno dan Upa, 2016).

Tabel 2 Waktu dan Biaya Perjalanan dengan Sistem BRT (Satiennam et al., 2016)

Sistem Penghubung	Pelaku Perjalanan dengan Kendaraan Pribadi	Jarak Lokasi Perumahan (meter)	Moda Akses	Waktu Tempuh (menit)	Biaya Perjalanan (Baht)
Minibus	Pengguna mobil	< 400	Berjalan kaki	6	-
		> 400	<i>Song thaew</i>	9	10
	Pengguna sepeda motor	< 400	Berjalan kaki	6	-
		> 400	<i>Song thaew</i>	9	10
BRT (Layanan BRT tanpa taman dan parkir)	Pengguna mobil	< 400	Berjalan kaki	6	-
		> 400	<i>Song thaew</i>	9	10
	Pengguna sepeda motor	< 400	Berjalan kaki	6	-
		> 400	<i>Song thaew</i>	9	10
BRTS (Layanan BRT dengan parkir, taman dan <i>feeder</i>)	Pengguna mobil	< 400	Berjalan kaki	6	-
		> 400	<i>Song thaew</i>	9	-
	Pengguna sepeda motor	< 400	Sepeda motor + <i>park and ride</i>	1	0,5
		> 400	Sepeda motor + <i>park and ride</i>	2	1

Tabel 3 Jarak Perjalanan Sebelum dan Sesudah Menggunakan BRT Mamminasata

Jarak perjalanan dari lokasi asal ke halte asal	Sebelum Menggunakan BRT		Jarak perjalanan dari halte tujuan ke lokasi tujuan	Sesudah Menggunakan BRT	
	Jarak Perjalanan (km)	Proporsi (%)		Jarak Perjalanan (km)	Proporsi (%)
Jarak perjalanan dari lokasi asal ke halte asal	0-1	36	Jarak perjalanan dari halte tujuan ke lokasi tujuan	0-0,5	71
	1-2	48		0,5-1,0	21
	2-3	16		1,0-1,5	8
Wilayah pengaruh di zona asal	4	84	Wilayah pengaruh di zona tujuan	2	92
	6	16		3	8

Sumber: Suprayitno dan Upa (2016)

Metode Studi

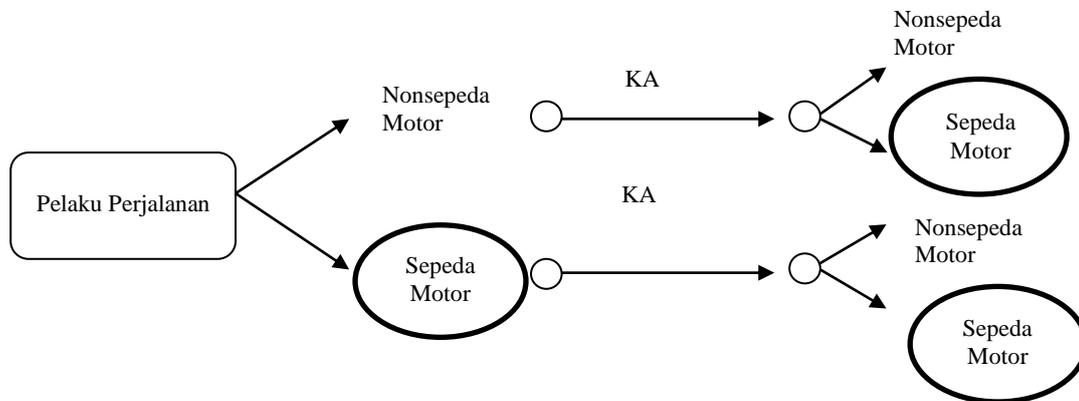
Metode yang dilakukan pada identifikasi awal ini adalah pengumpulan data primer. Pengumpulan data dilakukan melalui survei wawancara terhadap penumpang KA Komuter SUSI (Surabaya-Sidoarjo) dan KA Komuter SULAM (Surabaya-Lamongan) pada jam keberangkatan pagi, pada dua arah yang berbeda, dan terkait dengan moda yang digunakan (sepeda motor) oleh penumpang sebelum atau sesudah menggunakan KA Komuter.

PEMBAHASAN

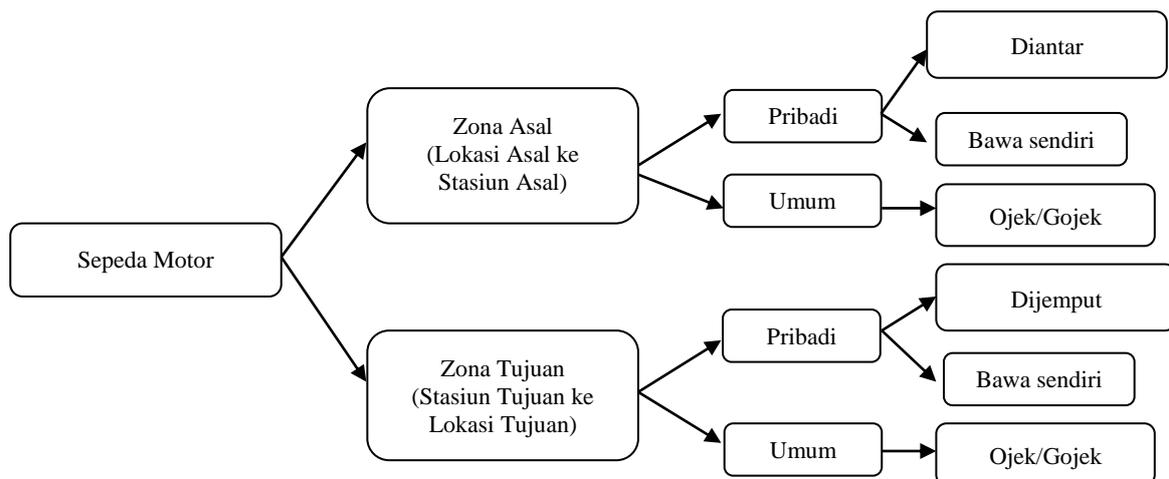
Wilayah Pengaruh

Wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya dengan menggunakan sepeda motor adalah wilayah tempat pelaku perjalanan layanan KA Komuter masih merasa nyaman menggunakan sepeda motor dari lokasi asal ke stasiun asal dan dari stasiun tujuan ke lokasi tujuan. Gambaran tentang wilayah pengaruh ini ditunjukkan pada Gambar 2.

Dilihat dari kepemilikannya, sepeda motor dapat dibagi menjadi 2 macam, yaitu kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Selanjutnya sepeda motor ini diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 1) di zona asal terdiri atas diantar, dibawa sendiri, dan ojek/gojek; serta 2) di zona tujuan terdiri atas dijemput, dibawa sendiri, dan ojek/gojek (lihat Gambar 3).



Gambar 2 Pelaku Perjalanan yang Menggunakan Sepeda Motor (Susanti et al., 2017)



Gambar 3 Klasifikasi Sepeda Motor (Susanti et al., 2017)

Klasifikasi Penumpang KA Komuter SUSI

Hasil survei wawancara yang dilakukan pada hari kerja, tanggal 25 April 2017, pada jam keberangkatan pagi hari dari arah Surabaya ke Sidoarjo kepada 50 penumpang menunjukkan bahwa hanya 30 orang yang menggunakan sepeda motor di zona asal dan hanya 23 orang yang menggunakan sepeda motor di zona tujuan (lihat Tabel 3). Sedangkan dari survei wawancara kepada 57 orang penumpang dari arah Sidoarjo ke Surabaya diketahui bahwa hanya 42 orang menggunakan sepeda motor di zona asal dan hanya 23 orang di zona tujuan yang menggunakan sepeda motor (lihat Tabel 4).

Tabel 3 Jumlah Pengguna Sepeda Motor di Zona Asal dan di Zona Tujuan pada Jam Keberangkatan Pagi Hari (04.10-04.54) dari Arah Surabaya-Sidoarjo

Jenis Moda	Menuju ke Stasiun Asal				Meninggalkan Stasiun Tujuan				
	Klasifikasi	Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Proporsi (%)	Klasifikasi	Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Proporsi (%)	
Sepeda Motor	Diantar	0-1.500	2	6,67	Dijemput	0-1.500	-	-	
		1.500-3.000	1	3,33		1.500-3.000	7	30,43	
	Bawa Sendiri	0-1.500	5	16,66		3.000-4.500	7	30,43	
		1.500-3.000	2	6,67		4.500-6.000	-	-	
		3.000-4.500	-	-		6.000-7.500	5	21,74	
		4.500-6.000	7	23,33		Bawa Sendiri	6.000	2	8,70
		6.000-7.500	-	-			Ojek/Gojek	1.400	2
		7.500-9.000	7	23,33		Ojek/Gojek	0-3.000	2	6,67
	0-3.000	2	6,67	3.000-6.000			2	6,67	
	6.000-9.000	2	6,67	6.000-9.000			2	6,67	
Total			30	100	Total			23	100

Tabel 4 Jumlah Pengguna Sepeda Motor di Zona Asal dan di Zona Tujuan pada Jam Keberangkatan Pagi Hari (05.45-07.05) dari Arah Sidoarjo-Surabaya

Jenis Moda	Menuju ke Stasiun Asal				Meninggalkan Stasiun Tujuan				
	Klasifikasi	Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Proporsi (%)	Klasifikasi	Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Proporsi (%)	
Sepeda Motor	Diantar	0-1.500	3	7,14	Dijemput	0-1.500	6	26,09	
		1.500-3.000	11	26,19		1.500-3.000	3	13,04	
		3.000	3	7,14		3.000-4.500	4	17,40	
	Bawa Sendiri	0-1.500	-	-		Bawa Sendiri	0-3.000	7	30,43
		1.500-3.000	6	14,30			3.000-6.000	-	-
		3.000-4.500	3	7,14			6.000-9.000	3	13,04
		4.500-6.000	4	9,52			Ojek/Gojek	-	-
	6.000-7.500	9	21,43	Ojek/Gojek		1.400		3	7,14
	Ojek/Gojek	1.400	3	7,14					
	Total			42		100	Total		

Klasifikasi Penumpang KA Komuter SULAM

Hasil survei wawancara yang dilakukan pada hari kerja, tanggal 26 April 2017, pada jam keberangkatan pagi hari dari arah Surabaya ke Lamongan kepada 54 penumpang menunjukkan bahwa hanya 23 orang saja yang menggunakan sepeda motor di zona asal, dan hanya 21 orang saja yang menggunakan sepeda motor di zona tujuan (lihat Tabel 5). Sementara itu, dari hasil survei wawancara yang dilakukan kepada 54 penumpang KA Komuter SULAM dari arah Lamongan ke Surabaya diketahui bahwa hanya 35 orang saja pengguna sepeda motor di zona asal, dan hanya 5 orang saja pengguna sepeda motor di zona tujuan (lihat Tabel 6).

Wilayah Pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM

Wilayah pengaruh KA Komuter SUSI (Surabaya-Sidoarjo) dan KA Komuter SULAM (Surabaya-Lamongan) pada jam keberangkatan pagi hari dari dua arah yang berbeda dapat dibedakan menjadi dua, yaitu: 1) Jarak perjalanan menuju ke stasiun asal;

dan 2) Jarak perjalanan meninggalkan stasiun tujuan. Wilayah pengaruh ini dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 5 Jumlah Pengguna Sepeda Motor di Zona Asal dan di Zona Tujuan pada Jam Keberangkatan Pagi Hari (04.05-05.06) dari Arah Surabaya-Lamongan

Jenis Moda	Klasifikasi	Menuju ke Stasiun Asal			Klasifikasi	Meninggalkan Stasiun Tujuan		
		Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Persentase (%)		Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Sepeda Motor	Diantar	11.000	3	13,04	Dijemput	0-3.000	4	19,05
	Bawa Sendiri	0-1.500	3	13,04		3.000-6.000	5	23,81
		1.500-3.000	3	13,04		6.000-9.000	4	19,05
	Ojek/Gojek	3.000-4.500	3	13,04	9.000-12.000	-	-	
		0-3.000	4	17,40	12.000-15.000	8	38,09	
		3.000-6.000	7	30,44	Bawa Sendiri	-	-	
				Ojek/Gojek	-	-		
Total			23	100	Total	21	100	

Tabel 6 Jumlah Pengguna Sepeda Motor di Zona Asal dan di Zona Tujuan pada Jam Keberangkatan Pagi Hari (05.30-06.45) dari Arah Lamongan-Surabaya

Jenis Moda	Klasifikasi	Menuju ke Stasiun Asal			Klasifikasi	Meninggalkan Stasiun Tujuan		
		Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Proporsi (%)		Jarak Perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Proporsi (%)
Sepeda Motor	Diantar	0-1.500	7	20	Dijemput	-	-	-
		1.500-3.000	14	40		3.000-4.500	-	-
		3.000-4.500	-	-		4.500-6.000	3	8,57
		4.500-6.000	3	8,57	6.000-7.500	-	-	
		6.000-7.500	-	-	7.500-9.000	5	14,29	
		7.500-9.000	5	14,29	Bawa Sendiri	-	-	
	Bawa Sendiri	4.800	6	17,14	Ojek/Gojek	4700	5	100
	Ojek/Gojek	-	-	-	Ojek/Gojek	4700	5	100
Total			35	100	Total	5	100	

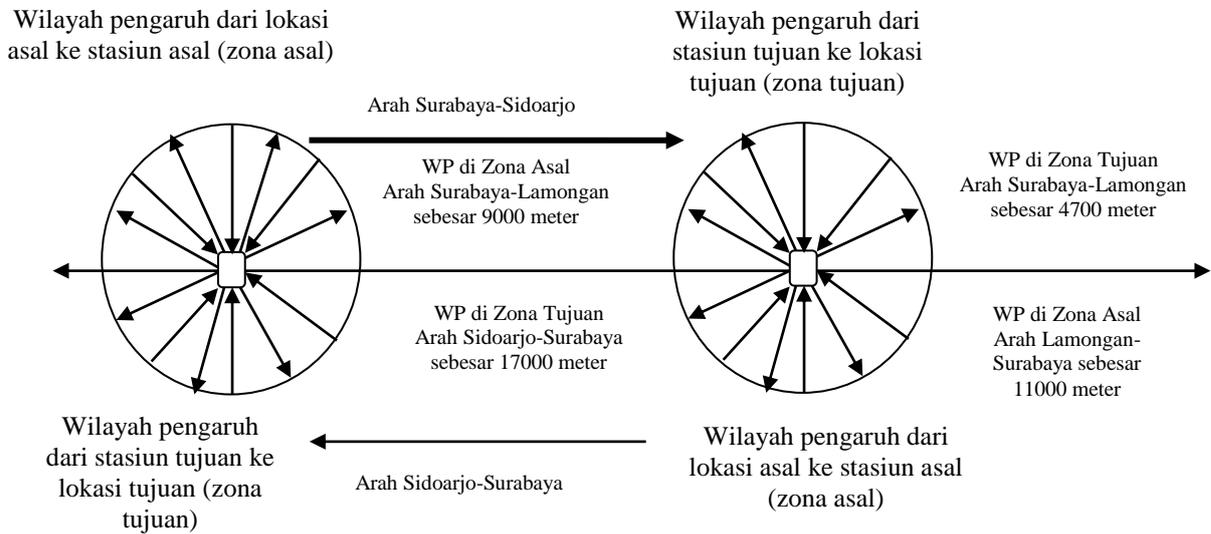
Tabel 7 Wilayah Pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM

Arah	Wilayah Pengaruh	
	Jarak Perjalanan Menuju Stasiun Asal	Jarak Perjalanan Meninggalkan Stasiun Tujuan
	(meter)	(meter)
Surabaya-Sidoarjo	9.000	7.500
Sidoarjo-Surabaya	7.000	8.000
Surabaya-Lamongan	11.000	4.700
Lamongan-Surabaya	17.000	11.000

Wilayah pengaruh KA Komuter SUSI dari arah Surabaya ke Sidoarjo di zona asal (menuju ke stasiun asal) adalah 9.000 meter dan di zona tujuan (meninggalkan stasiun tujuan) adalah 7.500 meter. Sedangkan wilayah pengaruh dari arah Sidoarjo ke Surabaya di zona asal (menuju ke stasiun asal) adalah 7.500 meter dan di zona tujuan (meninggalkan stasiun tujuan) adalah 9.000 meter. Wilayah pengaruh KA Komuter SUSI untuk kedua arah yang berbeda ini ditunjukkan pada Gambar 4.

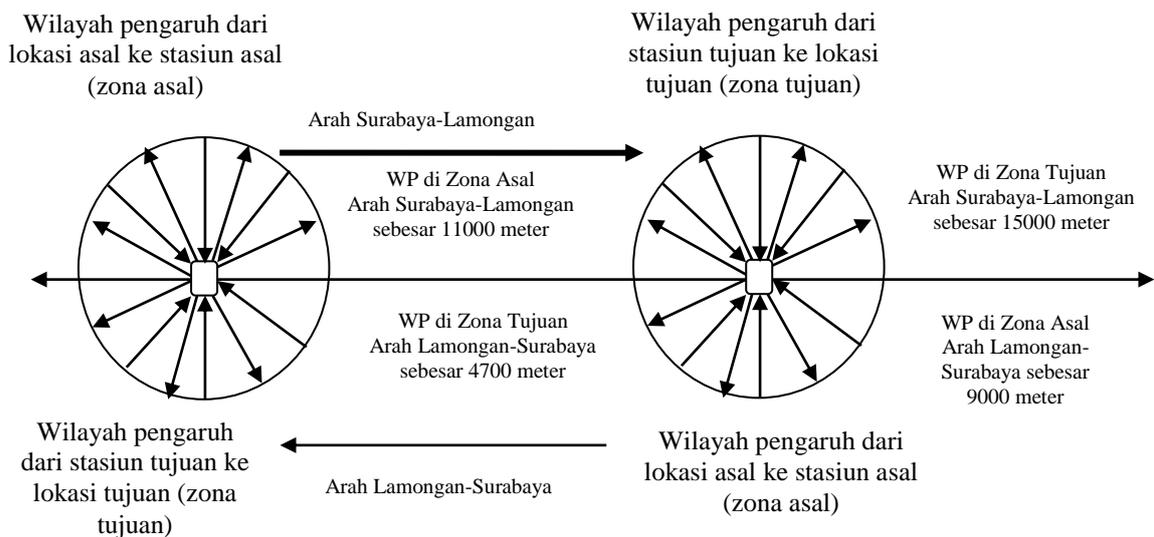
Untuk KA Komuter SULAM, Wilayah pengaruh dari arah Surabaya ke Lamongan di zona asal (menuju ke stasiun asal) adalah 11.000 meter dan di zona tujuan (meninggalkan

stasiun tujuan) adalah 15.000 meter. Untuk arah sebaliknya, yaitu dari Lamongan ke Surabaya, wilayah pengaruh di zona asal (menuju ke stasiun asal) adalah 9.000 meter dan di zona tujuan (meninggalkan stasiun tujuan) adalah 4.700 meter. Penjelasan hal ini dapat dilihat pada Gambar 5.

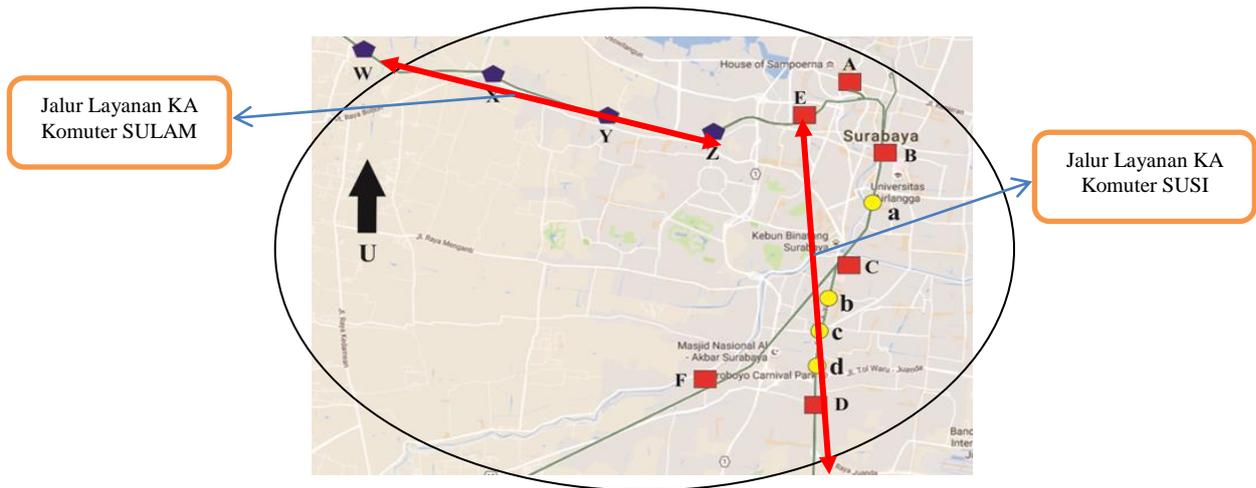


Gambar 4 Wilayah Pengaruh KA Komuter SUSI (Susanti et al., 2017)

Kota Surabaya memiliki wilayah pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM. Wilayah pengaruh untuk jam keberangkatan pagi hari dengan menggunakan sepeda motor menuju ke stasiun asal sebesar 11.000 meter dan dari stasiun tujuan sebesar 7500 meter (lihat Gambar 5).



Gambar 5 Wilayah Pengaruh KA Komuter SULAM (Susanti et al., 2017)



Gambar 6 Wilayah Pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM di Kota Surabaya (Susanti et al., 2017)

KESIMPULAN

Wilayah pengaruh KA Komuter SUSI dengan menggunakan sepeda motor di Surabaya pada jam keberangkatan pagi hari menuju ke stasiun asal adalah 9.000 meter dan dari stasiun tujuan adalah 7.500 meter. Sedangkan wilayah pengaruh KA Komuter SUSI di Sidoarjo pada jam keberangkatan pagi hari menuju ke stasiun asal sebesar 7.000 meter dan dari stasiun tujuan sebesar 8.000 meter.

Untuk KA Komuter SULAM, wilayah pengaruh pada jam keberangkatan pagi hari di Surabaya menuju ke stasiun sebesar 11.000 meter dan dari stasiun sebesar 4.700 meter. Sedangkan wilayah pengaruh Lamongan pada jam keberangkatan pagi hari menuju ke stasiun adalah 8.000 meter dan dari stasiun sebesar 17.000 meter. Wilayah pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM di Kota Surabaya pada jam keberangkatan pagi hari dengan menggunakan sepeda motor menuju ke stasiun asal sebesar 11.000 meter dan dari stasiun tujuan sebesar 7.500 meter.

Hasil studi ini hanya memberikan identifikasi awal wilayah pengaruh dengan menggunakan sepeda motor. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi lanjutan mengenai wilayah pengaruh KA Komuter dengan menggunakan mobil dan wilayah pengaruh dengan menggunakan angkutan umum pengumpan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. 2014. *Surabaya dalam Angka*. Surabaya.
- Le, T.Q. dan Nurhidayanti, Z.A. 2016. *A Study of Motorcycle Lane Design in Some Asian Countries*. *Procedia Engineering*, 142: 292-298.

- Li, Z.C., Lam, W.H.K., Wong, S.C., dan Sumalee, A. 2011. *Design of a Rail Transit Line for Profit Maximization in a Linear Transportation Corridor*. *Procedia Social dan Behavioral Science*, 17: 82-112.
- Pongprasert, P. dan Kubota, H. 2016. *Switching from Motorcycle Taxi to Walking: A Case Study of Transit Station Acces in Bangkok Thailand*. *IATSS Research* 00143: 1-9.
- Satiennam, T., Jaensirisak, S., Satiennam, W., dan Detdamrong, S. 2016. *Potensial for Modal Shift by Passenger Car and Motorcycle Users towards Bus Rapid Transit (BRT) in an Asian Developing City*. *IATSS Research*, 39: 121-129.
- Suprayitno, H. dan Upa, V.A. 2016. *Mamminasata BRT User Trip Characteristics for the Design of Demand Modelling Method for a New BRT Line*. *The Journal for Technology dan Science*, 27 (3): 47-52.
- Susanti, A., Soemitro, R.A.A., dan Suprayitno, H. 2017. *Identifikasi Awal Layanan Angkutan Kereta Api untuk Perjalanan Orang di Kota Surabaya*. *E-Journal Rekayasa Teknik Sipil (REKATS) UNESA*, 1 (1): 332-335.
- Susanti, A., Soemitro, R.A.A., dan Suprayitno, H. 2017. *Identifikasi Awal Jalur KA untuk Perjalanan Orang di Kota Surabaya*. *E-Journal Rekayasa Teknik Sipil (REKATS) UNESA*, 1 (1): 446-451.