

IDENTIFIKASI AWAL WILAYAH PENGARUH KA KOMUTER DITINJAU DARI PENGGUNAAN MOBIL DI KOTA SURABAYA

Anita Susanti
Ria Asih Aryani Soemitro
Hitapriya Suprayitno

Abstrak: Kemacetan lalu lintas merupakan permasalahan utama transportasi yang terjadi hampir di seluruh kota-kota besar yang ada di negara Asia. Kota Surabaya sebagai kota terbesar kedua di Indonesia dalam mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas berupaya menyediakan Kereta Api Komuter bagi masyarakat yang melakukan perjalanan bolak-balik. Pada kenyataannya permasalahan kemacetan lalu lintas belum dapat teratasi disebabkan karena penggunaan kendaraan pribadi yang tidak seimbang dengan penggunaan angkutan umum sebesar 1:27. Kenyataan tersebut semakin diperburuk dengan keterbatasan bentangan layanan jalur rel Kereta Api (KA) di Kota Surabaya. Oleh karena itu wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya penting untuk diketahui. Metode yang dilakukan pada identifikasi awal ini adalah studi literatur dan pengumpulan data primer. Hasil identifikasi awal menunjukkan bahwa wilayah pengaruh ditinjau dari KA Komuter SUSI arah Surabaya-Sidoarjo hanya diketahui pada saat menuju stasiun asal saja sebesar 3400 meter (42.86%). Wilayah pengaruh KA Komuter SUSI arah Sidoarjo-Surabaya pada saat menuju stasiun asal saja sebesar 4600 meter (50%) dan meninggalkan stasiun tujuan sebesar 4100 meter (100%). Wilayah pengaruh KA Komuter SULAM hanya diketahui dari arah Surabaya-Lamongan saja sebesar 4000 meter (100%) pada saat menuju stasiun asal dan 23000 meter (100%) pada saat meninggalkan stasiun tujuan. Wilayah pengaruh layanan KA Komuter SUSI dan SULAM dengan menggunakan mobil di Kota Surabaya pada saat menuju stasiun asal sebesar 4000 meter dan pada saat meninggalkan stasiun tujuan sebesar 4100 meter.

Kata-kata kunci: *identifikasi awal, wilayah pengaruh, mobil, KA Komuter, Kota Surabaya*

Abstract: *Traffic congestion is a major transportation problem that occurs in almost all major cities in Asian countries. The city of Surabaya as the second largest city in Indonesia in overcoming traffic congestion issues seeks to provide the Commuter Train for people who travel back and forth. In fact, traffic congestion problems can not be solved because of the uneven use of private vehicles with the use of public transport of 1:27. The fact is further exacerbated by the limitations of the railway service (KA) in Surabaya. Therefore, the area of KA Komuter's influence in Surabaya City is important to know. The methods undertaken at this initial identification are literature studies and primary data collection. The initial identification results indicate that the area of influence viewed from the SUSI Commuter Train in the direction of Surabaya-Sidoarjo is known only at the time to the station of origin only for 3400 meters (42.86%). The area of influence of KA Komuter SUSI in the direction of Sidoarjo-Surabaya on the way to the station of origin is only 4600 meters (50%) and leaves the destination station of 4100 meters (100%). The area of KA Komuter SULAM's influence is known only from the Surabaya-Lamongan direction of 4000 meters (100%) on the way to the original station and 23000 meters (100%) upon leaving the destination station. The area of influence of KA Komuter SUSI and SULAM train services by car in the city of Surabaya on the way to the origin station of 4000 meters and on leaving the destination station of 4100 meters.*

Keywords: *initial identification, influence area, car, KA Komuter, Kota Surabaya*

Perkembangan kota akan terus meningkat aktivitas penduduk (Arif, 2009). Peningkatan sejalan dengan peningkatan jumlah dan tan jumlah dan aktivitas penduduk tersebut

Anita Susanti adalah Mahasiswa Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), E-mail: anitasusanti.pasmar@gmail.com; Ria Asih Aryani Soemitro, Hitapriya Suprayitno adalah Dosen Departemen Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS); E-mail: raasoemitro@gmail.com, suprayitno.hita@gmail.com; Kampus Keputih Sukolilo

berdampak pada meningkatnya kebutuhan penduduk akan sistem transportasi. Keterse-diaan pelayanan angkutan umum yang masih dianggap terlalu rendah oleh sebagian besar masyarakat di Indonesia berdampak pada terjadinya kemacetan lalu lintas (Munawar, 2007). Kemacetan lalu lintas tersebut juga terjadi hampir di seluruh kota-kota besar yang ada di negara Asia (Le et al, 2016). Hal itu terjadi karena kurangnya minat masyarakat menggunakan angkutan umum disebabkan karena waktu tempuh dan biaya yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan kendaraan pribadi (Putra, 2012).

Penggunaan kendaraan pribadi yang terus meningkat menjadi suatu kebiasaan tersendiri bagi masyarakat yang sudah merasa nyaman dengan menggunakan sepeda motor atau mobil pada umumnya. Kurangnya minat masyarakat menggunakan angkutan umum dibandingkan dengan kendaraan pribadi disebabkan karena persepsi masyarakat terhadap pelayanan angkutan umum yang begitu rendah. Hal tersebut kedepannya perlu ada suatu pembuktian dengan tersedianya angkutan umum massal cepat yang aman, nyaman dan lancar sesuai dengan keinginan penggunanya.

Kereta Api (KA) sebagai salah satu angkutan umum massal cepat kedepannya diharapkan mampu mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas. Hongkong dan Shanghai merupakan salah satu kota besar di Asia yang melakukan pengembangan jaringan jalur rel kereta api sebagai upaya mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas (Li et al, 2011). Pemerintah Kota Surabaya dalam mengatasi permasalahan kemacetan lalu lintas sebagai akibat dari pergerakan masyarakat bolak-balik yang banyak menggunakan kendaraan pribadi berusaha menyediakan KA Komuter. Pada kenyatannya permasalahan kemacetan lalu lintas di Kota Surabaya belum dapat teratasi disebabkan karena peng-

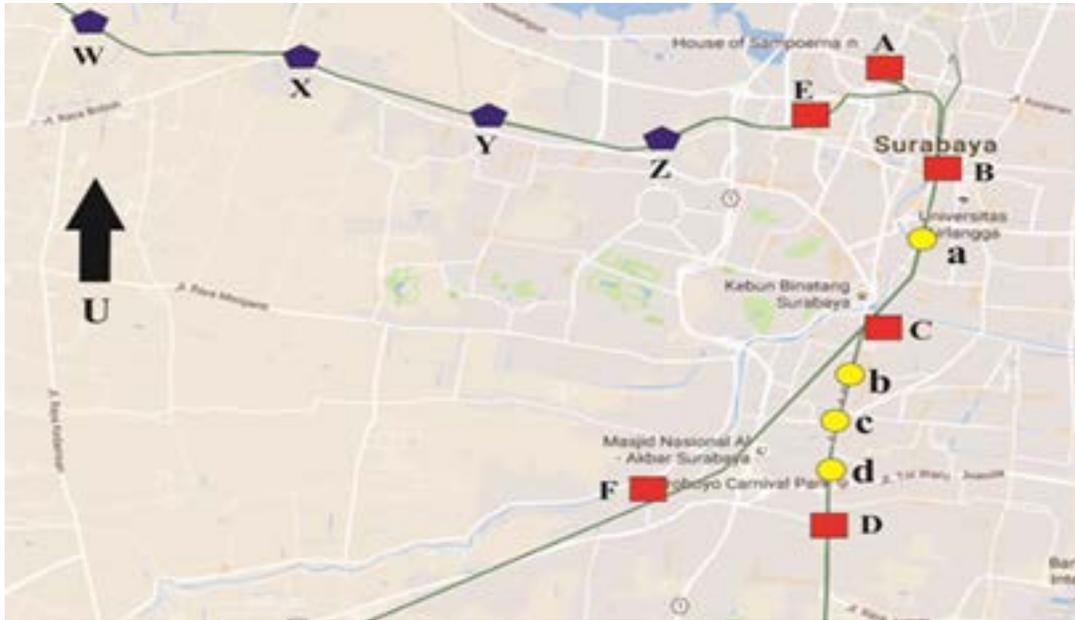
gunaan kendaraan pribadi yang tidak seimbang dengan penggunaan angkutan umum sebesar 1:27 (Tahir, 2005). Kenyataan tersebut semakin diperburuk dengan keterbatasan bentangan layanan jalur rel KA di Kota Surabaya (Susanti, Soemitro & Suprayitno, 2017).

Ketersediaan layanan jalur rel KA yang tidak tersebar merata di seluruh wilayah Surabaya disertai dengan ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi semakin memperburuk keadaan. Kedua hal tersebut menyebabkan keberadaan layanan KA Komuter di Kota Surabaya kemungkinan kurang diminati oleh masyarakat. Hal itu dapat dilihat dengan masih banyaknya kemacetan lalu lintas yang terjadi hampir di seluruh ruas jalan Kota Surabaya sebagai akibat peningkatan penggunaan kendaraan pribadi.

Oleh karena itu diperlukan identifikasi awal mengenai wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya dengan menggunakan moda penghubung dalam hal ini kendaraan pribadi yaitu mobil sangat penting untuk dilakukan. Tujuan dari identifikasi awal ini adalah untuk mengetahui seberapa besar wilayah pengaruh KA Komuter ditinjau dari jarak perjalanan pelaku perjalanan yang menggunakan moda penghubung mobil pada saat menuju ke stasiun asal dan meninggalkan stasiun tujuan.

Layanan KA Komuter di Kota Surabaya

Layanan KA Komuter di Kota Surabaya dalam operasionalnya 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) yang ditunjukkan pada gambar 1 (Susanti, Soemitro & Suprayitno, 2017).



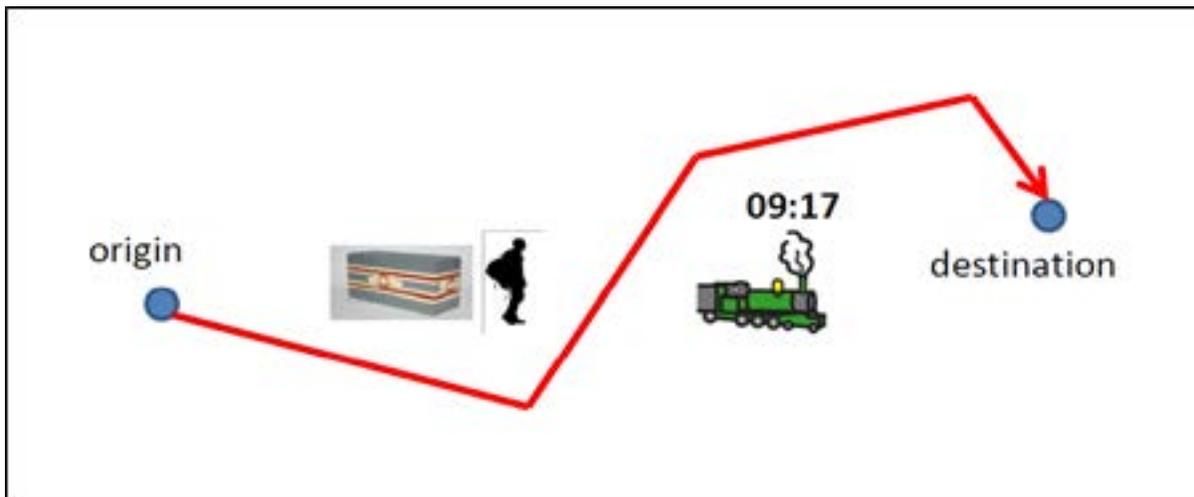
Gambar 1. Peta Jalur KA Penumpang di Kota Surabaya

Pergerakan Pelaku Perjalanan dari Asal ke Tujuan

Transportasi adalah perjalanan manusia atau barang dari titik asal ke titik tujuan. Perjalanan yang dilakukan dari asal ke tujuan tersebut dilakukan dalam waktu, sarana transportasi serta jalur tertentu. Pergerakan asal tujuan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti halnya usia, jenis kelamin, pekerjaan, maksud perjalanan, asal perjalanan, tujuan perjalanan, moda

yang digunakan, jarak dan waktu tempuh (Suprayitno, 2016). Perjalanan manusia dan barang tersebut ditunjukkan pada gambar 2.

Pelaku perjalanan di Kota Khon Kaen Thailand pada saat menggunakan moda penghubung dibedakan menjadi beberapa klasifikasi, yaitu: 1). Minibus; 2). BRT dengan layanan tanpa taman dan parkir; 3). BRTS dengan layanan parkir, taman dan feeder yang ditunjukkan pada tabel 1 (Satiennam et al, 2016).



Gambar 2. Perjalanan Manusia atau Barang dari Asal ke Tujuan

Tabel 1. Waktu dan Biaya Perjalanan dengan Sistem BRT

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	Song Thaew	9	10
	Pengguna sepeda motor	< 400	Berjalan Kaki	6	-
		> 400	Song Thaew	9	10
BRT (Layanan BRT tanpa taman dan parkir)	Pengguna mobil	< 400	Berjalan Kaki	6	-
		> 400	Song Thaew	9	10
	Pengguna sepeda motor	< 400	Berjalan Kaki	6	-
		> 400	Song Thaew	9	10
BRTS (Layanan BRT dengan parkir, taman dan feeder)	Pengguna mobil	< 400	Berjalan Kaki	6	-
		> 400	Song Thaew	9	-
	Pengguna sepeda motor	< 400	Mobil+ Park&Ride	1	0.5
		> 400	Mobil+ Park&Ride	2	1

Sumber: Satiennam et al (2016)

Pelaku perjalanan di Makasar sebelum menggunakan BRT Mamminasata adalah pelaku perjalanan yang menggunakan sepeda motor sebesar 51%, setelah turun dari BRT Mamminasata didominasi dengan berjalan kaki sebesar 71%. Jarak perjalanan BRT Mamminasata di Kota Makasar pada koridor 2 dan koridor

3 menunjukkan bahwa di zona asal (sebelum menggunakan BRT Mamminasata) memiliki variasi jarak perjalanan sekitar 0 - 3 km, sedangkan di zona tujuan (sesudah menggunakan BRT Mamminasata) memiliki variasi jarak perjalanan sekitar 0 – 1,5 km. dan ditunjukkan pada tabel 2 (Suprayitno & Upa, 2016).

Tabel 2. Jarak Perjalanan Sebelum dan Sesudah Menggunakan BRT Mamminasata

Sebelum Menggunakan BRT			Sesudah Menggunakan BRT		
Jarak Perjalanan dari Lokasi Asal ke Halte Asal	Jarak Perjalanan (km)	Prosentase (%)	Jarak Perjalanan dari Halte Tujuan ke Lokasi Tujuan	Jarak Perjalanan (km)	Prosentase (%)
		0 - 1		36	
	2-Jan	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 & Upa, 2016

METODE

Metode yang dilakukan pada identifikasi awal ini adalah pengumpulan data primer dengan melakukan survai wawancara ter-

hadap penumpang KA Komuter Surabaya-Sidoarjo (SUSI) dan KA Komuter Surabaya-Lamongan (SULAM). Survai wawancara yang ditujukan kepada penumpang KA Ko-

muter SUSI dan SULAM terkait dengan penggunaan moda penghubung (mobil) dari lokasi asal ke stasiun asal dan dari stasiun tujuan ke lokasi tujuan. Pelaksanaan survai wawancara dilakukan pada hari kerja di jam keberangkatan pagi hari saja dari dua arah yang berbeda pada tanggal 25 April 2017.

PEMBAHASAN

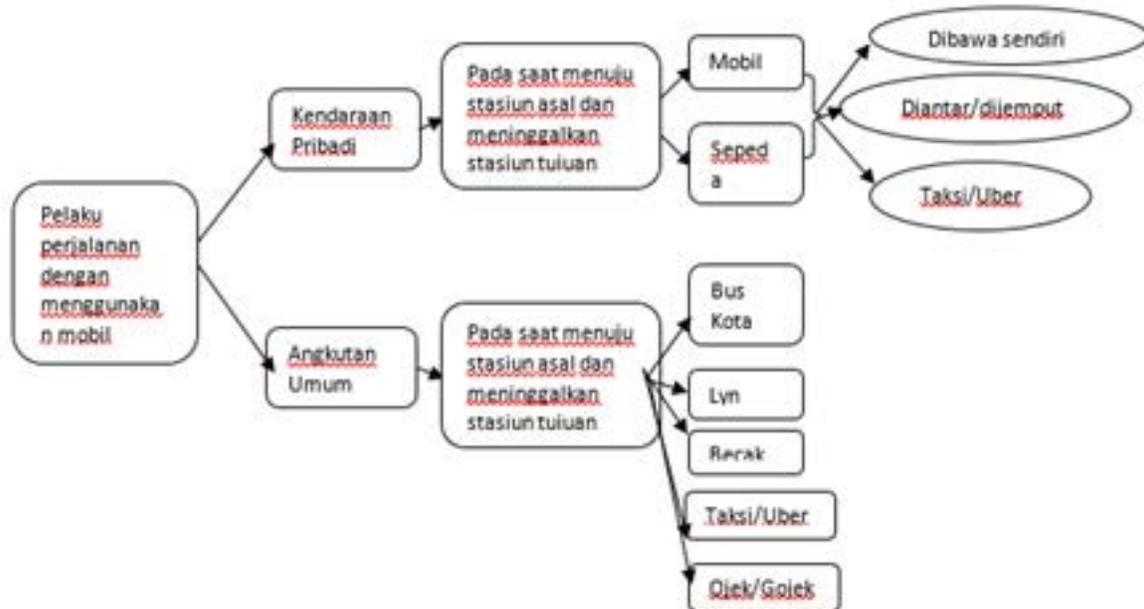
Definisi Wilayah Pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya dengan Menggunakan Mobil

Wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya dengan menggunakan mobil adalah wilayah dimana pelaku perjalanan layanan KA Komuter masih merasa nyaman menggunakan mobil dari lokasi asal ke stasiun asal dan dari stasiun tujuan ke lokasi tujuan. Pelaku perjalanan yang menggunakan layanan KA Komuter di zona asal maupun di zona tujuan dengan moda penghubung mobil, dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori, yaitu: 1). Pada saat menuju stasiun terdiri dari diantar, taksi/uber, dibawa sendiri, 2) Pada saat meninggalkan stasiun tujuan terdiri dari dijemput, taksi/

uber, dibawa sendiri dan ditunjukkan pada gambar 2 (Susanti, Soemitro & Suprayitno, 2017).

Klasifikasi Jumlah Penumpang KA Komuter SUSI (Surabaya-Sidoarjo) yang Menggunakan Moda Penghubung Mobil

Fokus penelitian ini adalah jumlah penumpang yang hanya menggunakan mobil saja dari lokasi asal ke stasiun asal dan dari stasiun tujuan ke lokasi tujuan. Hasil survai diketahui bahwa dari 50 orang penumpang yang diwawancara hanya 7 orang saja (14%) yang menggunakan mobil menuju ke stasiun asal. Jumlah penumpang yang menggunakan mobil berjumlah 7 orang tersebut kemudian diklasifikasikan lagi menjadi nilai persentase. Jumlah penumpang menuju ke stasiun asal dengan menggunakan mobil dibedakan menurut klasifikasinya, yaitu: 1). Diantar berjumlah 2 orang penumpang (28.57%); 2). Dibawa Sendiri berjumlah 5 orang penumpang (71.43%), sedangkan pada saat meninggalkan stasiun tujuan tidak ada penumpang yang menggunakan mobil sama sekali dan ditunjukkan pada tabel 3 dan gambar 3.

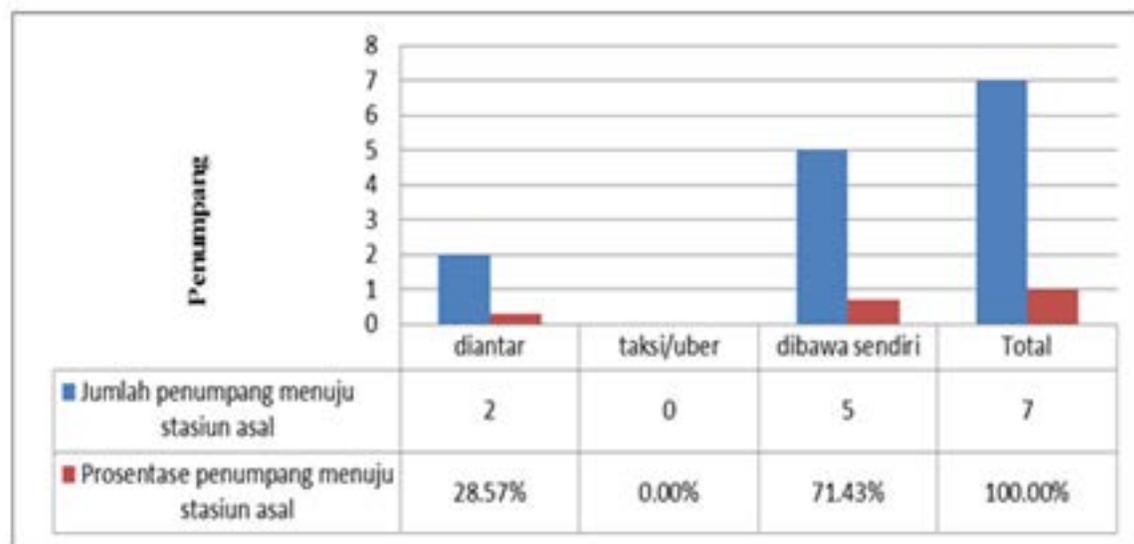


Gambar 2. Pelaku Perjalanan yang Menggunakan Mobil

Tabel 3. Jumlah Pengguna Mobil Menuju ke Stasiun dan dari Stasiun Tujuan di Jam Keberangkatan Pagi Hari (04.10-04.54) dari Arah Surabaya – Sidoarjo.

Menuju ke Stasiun Asal				Meninggalkan Stasiun Tujuan			
Klasifikasi	Interval Jarak perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Prosen-tase (%)	Klasifi-kasi	Interval Ja-rak perjala-nan (meter)	Jumlah (orang)	Prosen-tase (%)
Diantar	3000	2	28.57	Dijemput	-	-	-
Taksi/Uber	-	-	-	Taksi/Uber	-	-	-
Bawa Sendiri	a. 0-1500	a. 0	a. -	Bawa Sendiri	-	-	-
	b. 1500-3000	b. 2	b. 28.57				
	c. 3000-4500	c. 3	c. 42.86				
Total		7	100	Total		-	-

Sumber: Survai Primer 2017



Gambar 3. Klasifikasi Jumlah Penumpang yang Menggunakan Mobil dari Arah Surabaya-Sidoarjo di Jam keberangkatan Pagi Hari

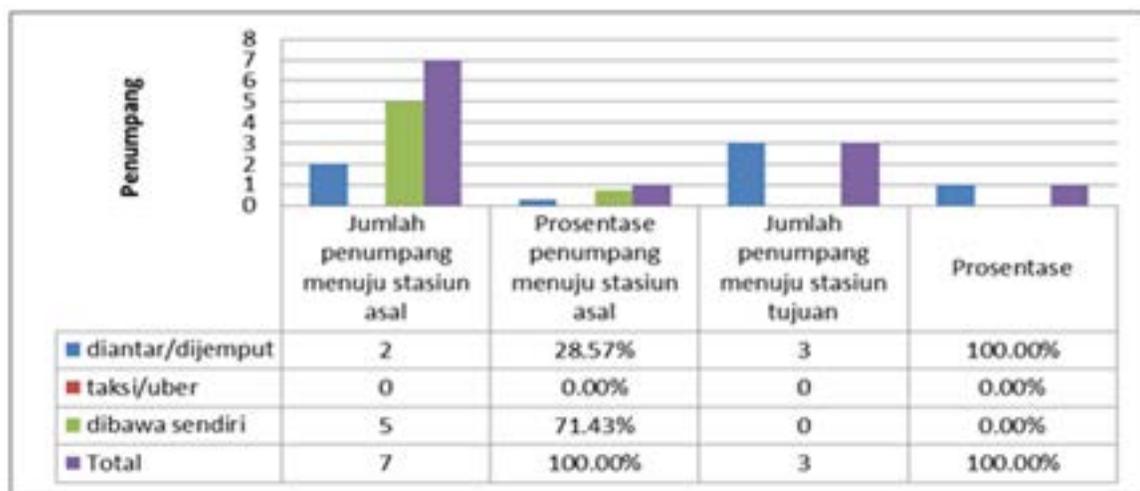
Survai wawancara terhadap 57 orang penumpang KA Komuter SUSI dari arah Sidoarjo-Surabaya di jam keberangkatan pagi hari saja dilakukan untuk mengetahui klasifikasi jumlah penumpang yang menggunakan moda penghubung mobil pada saat menuju stasiun asal dan meninggalkan stasiun tujuan. Hasil survai wawancara terhadap 57 orang penumpang hanya 7 orang saja yang menggunakan mobil pada saat menuju stasiun asal. Jumlah 2

orang penumpang dengan klasifikasi “diantar” sebesar 28.57%. Jumlah 5 orang penumpang dengan klasifikasi ‘dibawa sendiri’ menuju ke stasiun asal sebesar 71.43%. Jumlah 3 orang penumpang yang meninggalkan stasiun tujuan dengan klasifikasi “dijemput” sebesar 100%. Hasil perhitungan jumlah penumpang yang menggunakan mobil pada saat menuju dan meninggalkan stasiun dari arah Sidoarjo-Surabaya ditunjukkan pada tabel 4 dan gambar 4.

Tabel 4. Jumlah Pengguna Mobil Menuju ke Stasiun dan dari Stasiun di Jam Keberangkatan Pagi Hari (05.45-07.05) dari Arah Sidoarjo-Surabaya.

Menuju ke Stasiun Asal				Meninggalkan Stasiun Tujuan			
Klasifikasi	Interval Jarak perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)	Klasifikasi	Interval Jarak perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
Diantar	4500	2	28.57	Dijemput	4100	3	100
Taksi/Uber	-	-	-	Taksi/Uber	-	-	-
Bawa Sendiri	4600	5	71.43	Bawa Sendiri	-	-	-
Total		7	100	Total		3	100

Sumber: Survei Primer 2017



Gambar 4. Klasifikasi Jumlah Penumpang yang Menggunakan Mobil dari Arah Sidoarjo-Surabaya di Jam keberangkatan Pagi Hari

Klasifikasi Jumlah Penumpang KA Komuter SULAM (Surabaya-Lamongan) yang Menggunakan Moda Penghubung Mobil

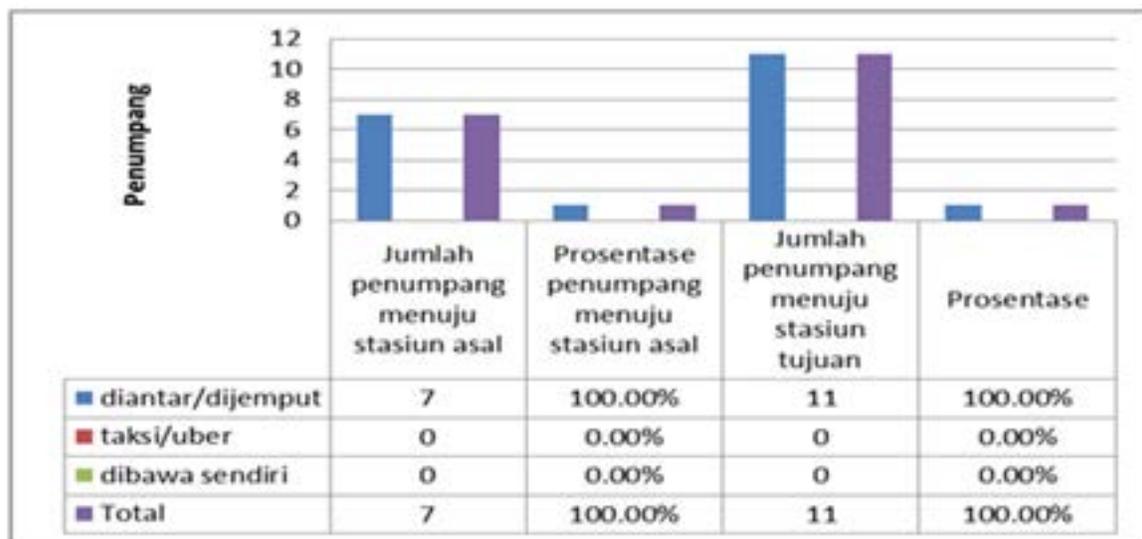
Survei wawancara yang dilakukan terhadap 54 orang penumpang KA Komuter SULAM arah Surabaya-Lamongan di jam keberangkatan pagi hari saja dilakukan untuk mengetahui klasifikasi jumlah penumpang yang menggunakan mobil pada saat menuju dan meninggalkan stasiun. Hasil survei wawancara diketahui bahwa dari 54 orang penum-

pang hanya 7 orang saja yang menggunakan mobil menuju ke stasiun asal dan 11 orang penumpang yang menggunakan mobil pada saat meninggalkan stasiun tujuan. Jumlah 7 orang penumpang (100%) yang menggunakan mobil pada saat menuju ke stasiun asal termasuk dalam klasifikasi “diantar”, sedangkan 11 orang penumpang (100%) yang menggunakan mobil pada saat meninggalkan stasiun tujuan termasuk dalam klasifikasi “dijemput” dan ditunjukkan pada tabel 5 dan gambar 5.

Tabel 5. Jumlah Pengguna Mobil di Zona Asal dan di Zona Tujuan di Jam Keberangkatan Pagi Hari (04.05 – 05.06) dari Arah Surabaya – Lamongan.

Klasifikasi	Menuju ke Stasiun Asal			Meninggalkan Stasiun Tujuan			
	Interval Jarak perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)	Klasifikasi	Interval Jarak perjalanan (meter)	Jumlah (orang)	Prosentase (%)
Diantar	4000	7	100	Dijemput	23000	11	100
Taksi/Uber	-	-	-	Taksi/Uber	-	-	-
Bawa Sendiri	-	-	-	Bawa Sendiri	-	-	-
	Total	7	100		Total	11	100

Sumber: Survei Primer 2017

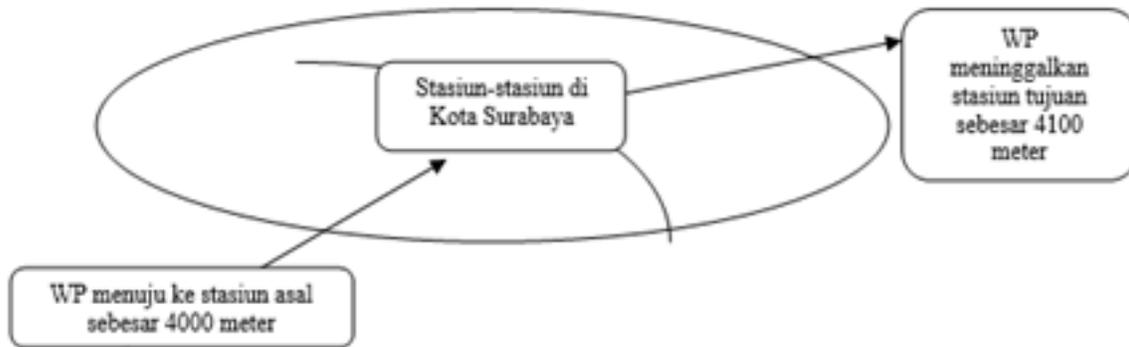


Gambar 5. Klasifikasi Jumlah Penumpang yang Menggunakan Mobil dari Arah Surabaya-Lamongan di Jam keberangkatan Pagi Hari

Wilayah Pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM dengan Menggunakan Mobil

Jarak perjalanan pada saat menuju dan meninggalkan stasiun merupakan wilayah pengaruh KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM di Kota Surabaya. Jarak perjalanan menuju ke stasiun asal dari arah Surabaya-Sidoarjo adalah 3400 meter. Jarak perjalanan menuju ke stasiun asal dari arah Sidoarjo-Surabaya sebesar 4600 meter. Jarak perjalanan menuju ke stasiun asal dari arah Sur-

baya-Lamongan sebesar 4000 meter. Jarak perjalanan meninggalkan stasiun tujuan arah Sidoarjo-Surabaya sebesar 4100 meter. Jarak perjalanan meninggalkan stasiun tujuan arah Surabaya-Lamongan sebesar 23000 meter. Wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya pada saat menuju stasiun asal sebesar 4000 meter dan pada saat meninggalkan stasiun tujuan sebesar 4100 meter. Wilayah pengaruh Kota Surabaya ditinjau dari layanan KA Komuter SUSI dan SULAM di jam keberangkatan pagi hari saja dari dua arah yang berbeda ditunjukkan pada tabel 6 dan gambar 6.



Gambar 6. Wilayah Pengaruh Kota Surabaya ditinjau dari Layanan KA Komuter SUSI dan KA Komuter SULAM

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil identifikasi awal mengenai wilayah pengaruh KA Komuter di Kota Surabaya dengan menggunakan mobil adalah sebagai berikut:

- Wilayah pengaruh dengan menggunakan mobil ditinjau dari layanan KA Komuter SUSI arah Surabaya-Sidoarjo hanya diketahui pada saat menuju stasiun asal saja sebesar 3400 meter.
- Wilayah pengaruh dengan menggunakan mobil ditinjau dari layanan KA Komuter SUSI arah Sidoarjo-Surabaya pada saat menuju stasiun asal saja sebesar 4600 meter dan meninggalkan stasiun tujuan sebesar 4100 meter.
- Wilayah pengaruh dengan menggunakan mobil ditinjau dari layanan KA Komuter SULAM hanya diketahui dari arah Surabaya-Lamongan saja sebesar 4000 meter pada saat menuju stasiun asal dan 23000 meter pada saat meninggalkan stasiun tujuan.
- Wilayah pengaruh Kota Surabaya ditinjau dari layanan KA Komuter SUSI dan SULAM dengan menggunakan mobil pada saat menuju stasiun asal sebesar 4000 meter dan pada saat meninggalkan stasiun tujuan sebesar 4100 meter.

DAFTAR RUJUKAN

- Le, T.Q. & Nurhidayanti, Z.A. (2016), "A Study of Motorcycle Lane Design in Some Asian Countries", *Procedia Engineering*, 142, pp. 292-298.
- Li, Z.C., Lam, W.H.K., Wong, S.C. & Sumalee, A. (2011), "Design Of a Rail Transit Line for Profit Maximization in a Linear Transportation Corridor", *Procedia Social & Behavioral Science*, 17, pp. 82-112.
- Munawar, A. (2007), "Pengembangan Transportasi Yang Berkelanjutan", *Pidato Penguahan Guru Besar*, Universitas Gajah Mada.
- Putra, W.I. (2012), "Minat Masyarakat Indonesia Akan Transportasi Umum", *Departemen Sastra Jepang*, Universitas Airlangga.
- Satiennam, T., Jaensisrisak, S., Satiennam, W. & Detdamrong, S. (2016), "Potential for Modal Shift by Passenger Car & Motorcycle Users Towards Bus Rapid Transit (BRT) in an Asian Developing City", *IATSS Research*, 39, pp. 121-129.
- Suprayitno, H. & 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 & Science*, Vol. 27, No. 3, Desember, FTSP ITS, Surabaya, pp. 47-52.

Susanti, A., Soemitro, R.A.A. & Suprayitno, H. (2017), "Identifikasi Awal Layanan Angkutan Kereta Api Untuk Perjalanan Orang di Kota Surabaya", *E-Journal Rekayasa Teknik Sipil (REKATS) UNESA*, Vol. 1, No. 1, halaman 332-335.

Susanti, A., Soemitro, R.A.A. & Suprayitno, H. (2017), "Identifikasi Awal Jalur KA Untuk Perjalanan Orang di Kota Surabaya", *E-Journal Rekayasa Teknik Sipil (REKATS) UNESA*, Vol. 1, No. 1, halaman 446-451.