

# **BOTABEK SHUTTLE EXPRES: SUATU USULAN SOLUSI UNTUK PERMASALAHAN TRANSPORTASI JABODETABEK**

**Budi Hartanto Susilo**  
Civil Engineering Department  
Maranatha Christian University  
Jl. Suria Sumantri 65, Bandung 40164  
budiharsus@yahoo.com

## **Abstract**

The traffic congestion during rush hours in Jakarta has exceeded the limits the patient of road users. As a result, the discipline and respect of road users disappear and the number of drivers violating traffic regulation is increasing. One solution proposed in this study is to develop business in the field of mass transit in the Botabek region, tentatively named Botabek Shuttle Express. To support the operation of Botabek Shuttle Express, it is necessary to do a comprehensive study. Results from this study suggest the potential number of private vehicles willing to move to Botabek Shuttle Express is as much as 47 485 vehicles, the number of people willing to change into Botabek Shuttle Express is approximately 73 151 people, and the required number of BSE fleet with a seating capacity of 30 is 1,219 buses.

**Keywords:** traffic congestion, rush hour, mass transport, private vehicles

## **Abstrak**

Kemacetan lalu lintas Jakarta pada jam sibuk sudah melampaui batas kesabaran pengguna jalan. Akibatnya disiplin dan etika berlalu lintas hilang dan ketidakpatuhan pengguna jalan kepada peraturan semakin meningkat. Suatu solusi yang diusulkan pada studi ini adalah melakukan pengembangan usaha di bidang angkutan massal di wilayah Botabek, yang sementara ini diberi nama Botabek Shuttle Express. Guna mendukung beroperasinya Botabek Shuttle Express perlu dilakukan suatu kajian yang komprehensif. Hasil kajian ini menunjukkan adanya potensi jumlah kendaraan pribadi yang pindah ke Botabek Shuttle Express sebanyak 47.485 kendaraan, jumlah orang yang pindah ke Botabek Shuttle Express sebanyak 73.151 orang, serta jumlah armada BSE yang dibutuhkan sebanyak 1.219 bus dengan kapasitas tempat duduk 30.

**Kata-kata kunci:** kemacetan lalu lintas, jam sibuk, angkutan massal, kendaraan pribadi

## **PENDAHULUAN**

Kemacetan lalu lintas pada jam sibuk di Jakarta sudah melampaui batas normal kesabaran dan tindak rasional pengguna jalan. Akibatnya disiplin dan etika berlalu lintas hilang dan ketidakpatuhan pengguna jalan pada peraturan semakin meningkat. Dinas Perhubungan Pemerintah Provinsi DKI dan Ditlantas Polda Metro Jaya pun kesulitan dalam mencari solusi terhadap permasalahan tersebut dan saat ini hanya dapat melakukan kebijakan pembatasan lalu lintas saja.

Selama menunggu beroperasinya Mass Rapid Transit (MRT) Jakarta, tambahan koridor atau jumlah busway (TransJakarta), optimalisasi Kereta Rel Listrik (KRL) Jabodetabek, selesainya enam ruas jalan tol di wilayah Jakarta, dan beroperasinya monorel

(jika jadi dilanjutkan), pertumbuhan kendaraan akan terus meningkat. Jika tidak terjadi perpindahan moda secara signifikan, Jakarta akan masuk dalam kondisi “kiamat lalulintas” (*traffic catastrophe*).

Pada penelitian ini diusulkan suatu solusi terhadap permasalahan lalulintas tersebut, yang berbentuk pengembangan usaha di bidang angkutan massal di wilayah Botabek dan untuk sementara diberi nama Botabek Shuttle Express (BSE). Guna mendukung beroperasinya BSE perlu dilakukan suatu kajian yang didukung oleh data primer, termasuk data asal dan tujuan pergerakan untuk mendapatkan indikasi-indikasi minat pengguna mobil pribadi untuk pindah menggunakan transportasi publik serta besar keinginan dan kemampuan membayarnya.

Maksud penelitian ini adalah untuk solusi terhadap masalah kemacetan lalulintas di DKI Jakarta . Solusi yang diusulkan adalah pengadaan dan pengoperasian suatu angkutan publik yang disebut BSE. Tujuan penelitian ini adalah melakukan survei asal-tujuan dan melakukan analisis matriks asal tujuan (MAT) dan *desire line* untuk mendapatkan indikasi lokasi dan besaran para pengguna mobil pribadi yang berminat pindah menggunakan transportasi publik.

## **PENDEKATAN DAN METODOLOGI**

Dalam perjalanannya BSE diharapkan menjadi suatu kolaborasi badan usaha swasta, Badan Usaha Milik Daerah (BUMD), dan Badan Usaha Milik Negara (BUMN), sebagai solusi sementara dalam rangka mengatasi kemacetan lalulintas di DKI Jakarta. Rencana pengembangan BSE dimulai dengan memberi gambaran kondisi saat ini, jadwal program, keluar dari kotak masalah, penggunaan badan jalan, jumlah kendaraan bermotor komuter dari Bodetabek ke DKI Jakarta dan permintaan pasar.

Untuk mengatasi permasalahan lalulintas di Jakarta saat ini diperlukan solusi jangka pendek yang mempertimbangkan beberapa hal, yang mencakup *contra flow lane* dan atau memanfaatkan fasilitas cepat lainnya seperti busway, rute, dan jalur yang digunakan, kemitraan, perkiraan nilai bisnis, persyaratan dan jadwal implementasi termasuk risiko teknis, investasi, dan aspek hukumnya.

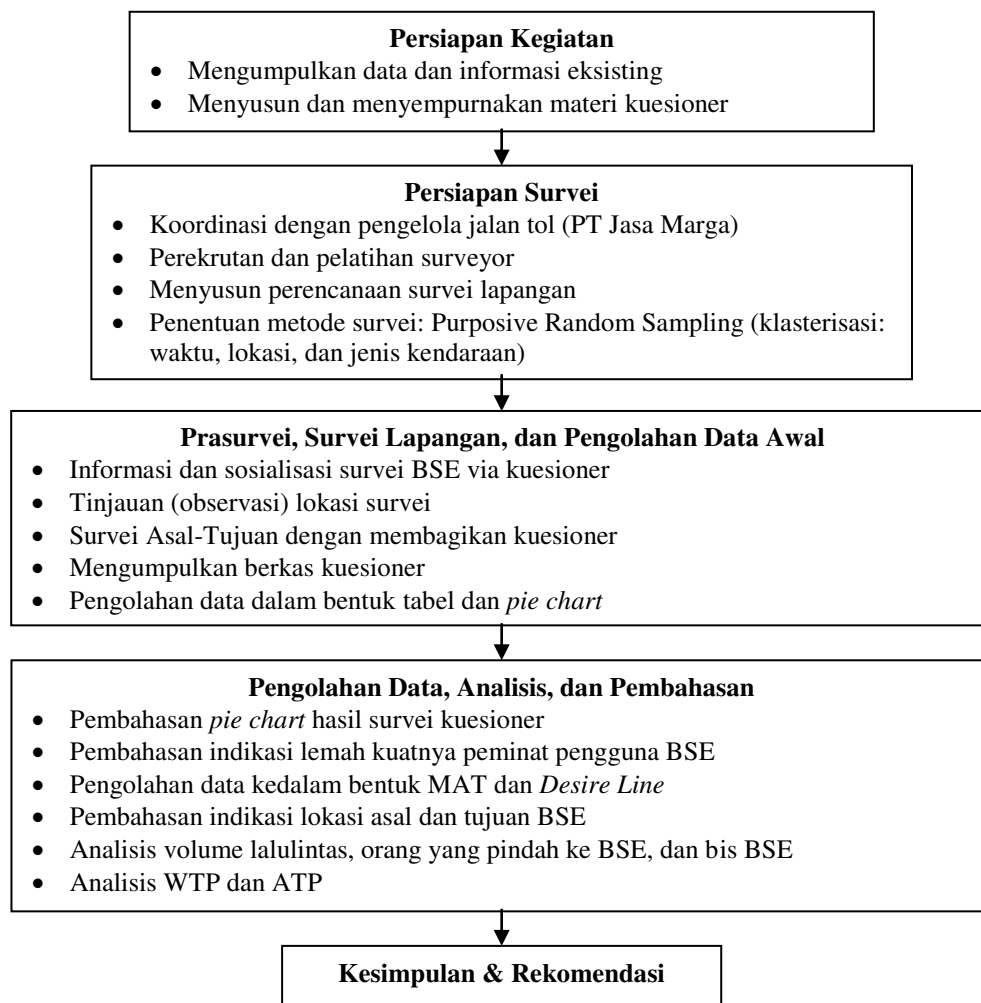
BSE merupakan sebuah proyek terobosan dengan prinsip dasar operasi sebagai berikut:

- 1) pengguna mencapai *Park and Ride Station* (PRS) setiap pagi dengan upaya sendiri dan/atau memarkir kendaraan dengan aman;
- 2) pengguna naik bis dengan nyaman, tidak berdesakan, dan bis berangkat tepat waktu karena waktu antaranya (*headway*) dijamin;
- 3) perjalanan bis memakai jalur khusus (misalnya *contra flow lane*) yang disediakan oleh operator jalan tol dengan dijaga keamanan maupun kecepatannya oleh petugas jalan tol, aparat kepolisian, dan petugas Dinas Lalulintas Angkutan Jalan;

- 4) pengguna diturunkan di *Drop and Return Station* (DRS) di tengah kota yang dekat dengan tujuan akhir, dengan catatan bis tidak berhenti di halte mana pun selain di DRS;
- 5) pengguna mencapai tujuan akhir dengan upaya sendiri, baik menggunakan *feeder service* atau berjalan kaki; dan
- 6) pengguna kembali ke DRS pada sore hari dan menunggu bis menuju masing–masing PRS mengikuti proses yang sama pada saat berangkat.

Oleh karena itu, diperlukan infrastruktur khusus untuk mendukung operasi BSE, yang meliputi *contra flow lane*, *Park and Ride Station* (PRS), *special lane* atau *busway lanes*, *Drop and Return Station* (DRS), dan *Feeder Service* dan *fasilitas untuk pejalan kaki*.

Studi ini mencakup kegiatan survei lapangan. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Diagram Alir Penelitian

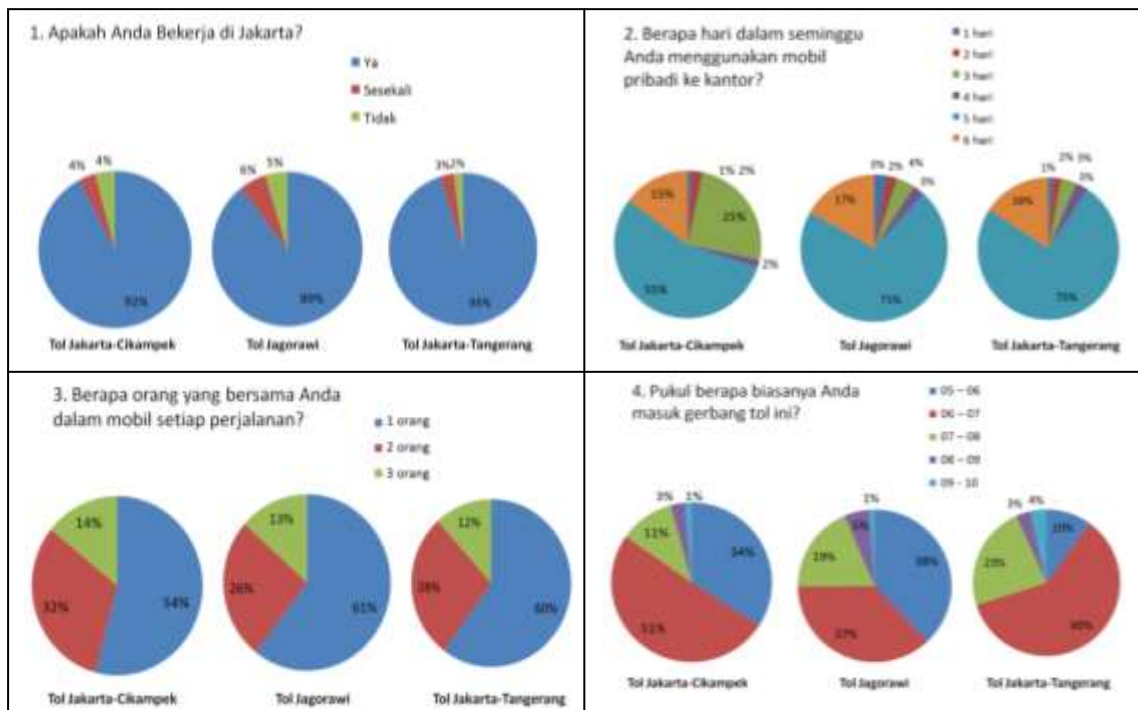
## PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Dari hasil survei kuesioner diperoleh data. Rangkuman atau kompilasi data hasil survei tersebut disajikan pada Tabel 1.

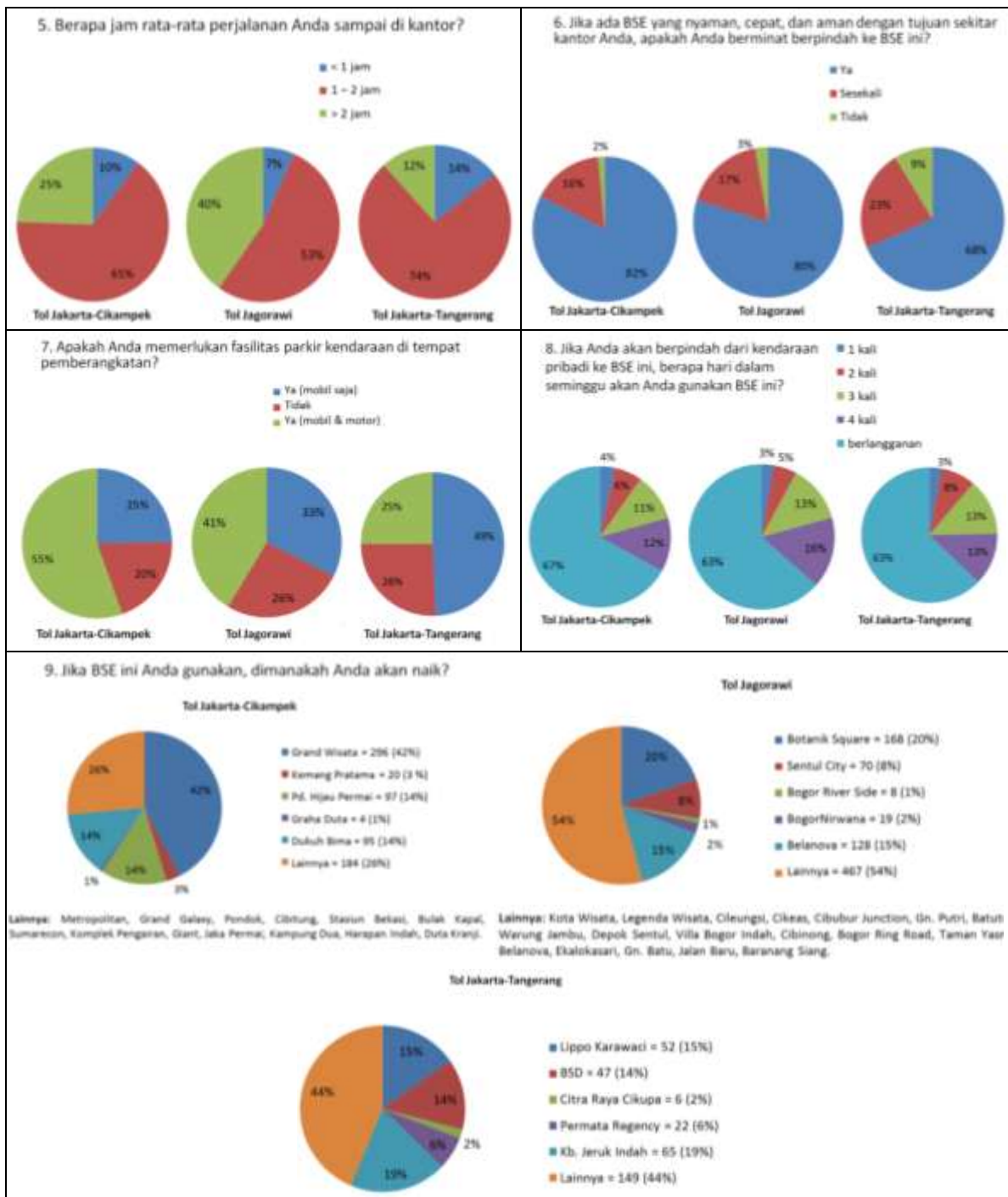
**Tabel 1** Kompilasi Data Hasil Survei

No. Gerbang Tol	Survei 1 (Senin, 29/4)		Survei 2 (Kamis, 2/5)		Total kuesioner kembali	Jumlah per ruas
	Jumlah kuesioner dibagikan	Jumlah kuesioner kembali	Jumlah kuesioner dibagikan	Jumlah kuesioner kembali		
1 GT Cibubur 1 (KM 13)	2000	123	1700	47	<b>170</b>	<b>860</b>
2 GT Cimanggis Golf (KM 19)	800	17	1089	21	<b>38</b>	
3 GT Citeureup (KM 24)	2000	24	2000	134	<b>158</b>	
4 GT Sentul (KM 33)	2000	151	1469	27	<b>178</b>	
5 GT Sentul Selatan (KM 36)	2000	21	1943	143	<b>164</b>	
6 GT Bogor (KM 40)	1100	67	1400	85	<b>152</b>	
7 GT Bekasi Barat 1 (KM 13)	2000	17	2000	46	<b>63</b>	<b>696</b>
8 GT Bekasi Timur (KM 16)	2000	96	1500	87	<b>183</b>	
9 GT Tambun/Grand Wisata (KM 20)	2000	111	2000	252	<b>363</b>	
10 GT Cibitung 1 (KM 20)	1200	14	700	18	<b>32</b>	
11 GT Cikarang Barat 4 (KM 30)	500	20	370	15	<b>35</b>	
12 GT Cikarang Barat 5 (KM 30)	400	5	1000	15	<b>20</b>	
13 GT Kebon Jeruk (KM 3)	2000	27	2000	18	<b>45</b>	<b>341</b>
14 GT Meruya (KM 4)	1684	68	2000	30	<b>98</b>	
15 GT Karang Tengah (KM 12)	4000	86	4000	112	<b>198</b>	
<b>Jumlah</b>	<b>25684</b>	<b>847</b>	<b>25171</b>	<b>1050</b>	<b>1897</b>	
<b>%</b>		<b>3,30%</b>		<b>4,17%</b>	<b>3,73%</b>	

Dari kompilasi data tersebut, selanjutnya jawaban para responden dirangkum bentuk *pie chart*. Tampilan rangkuman jawaban responden dapat dilihat pada Gambar 2.



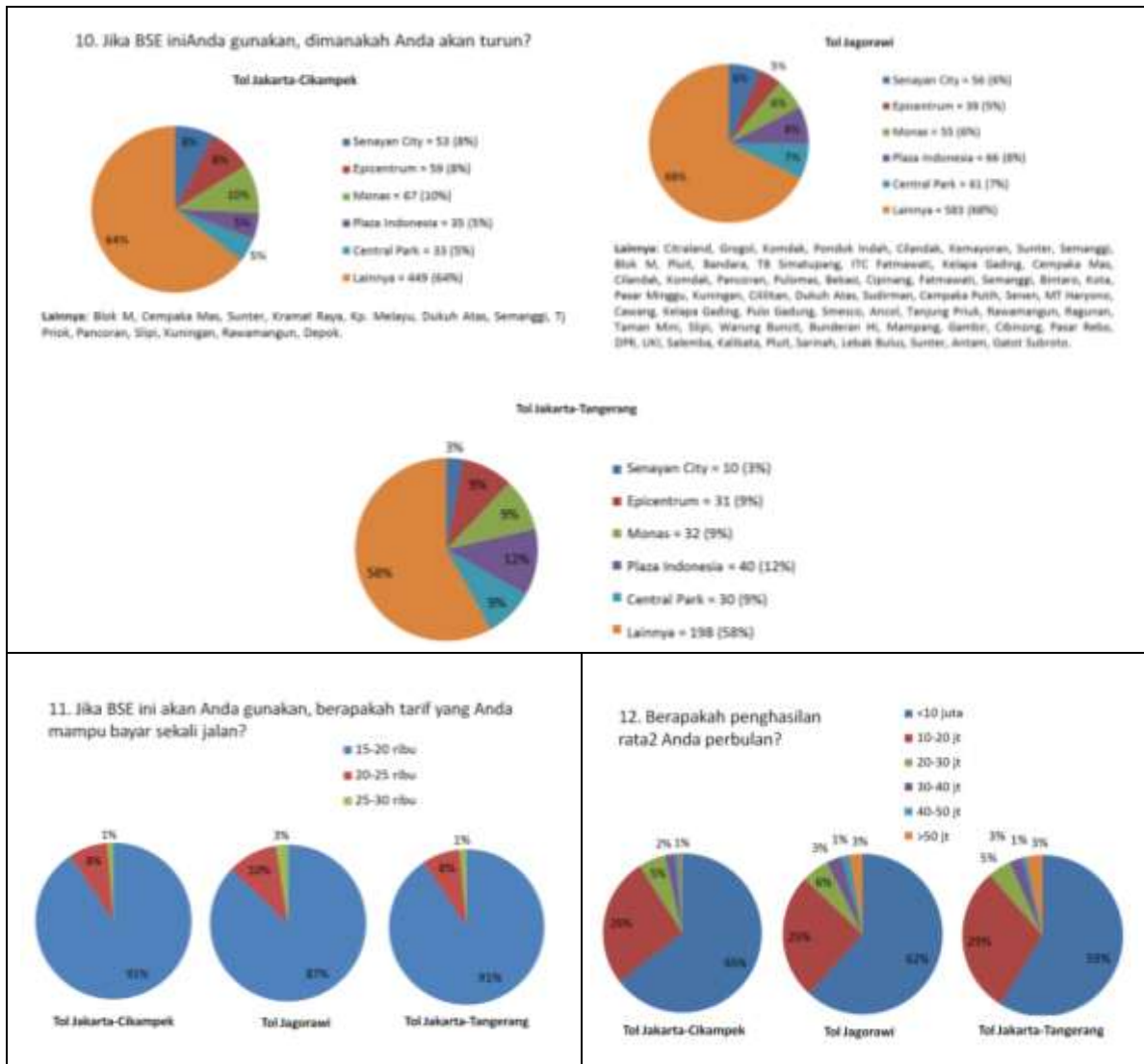
**Gambar 2** Rangkuman Jawaban Responden



Gambar 2 Rangkuman Jawaban Responden (Lanjutan)

### Volume Lalulintas

Selain terlaksananya survei kuesioner tersebut, diperoleh juga data volume lalulintas dari PT Jasa Marga Cabang Jalan Tol Jagorawi, Cabang Jalan Tol Jakarta-Cikampek, dan Cabang Jalan Tol Jakarta-Tangerang untuk setiap gerbang tol yang disurvei. Data volume lalulintas yang diperoleh tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2 Rangkuman Jawaban Responden (Lanjutan)

Tabel 2 Data Volume Lalulintas Jalan Tol Jagorawi, Jakarta-Cikampek, dan Jakarta-Tangerang

Gerbang Tol	Jalan Tol Jagorawi		Gerbang Tol	Jalan Tol Jakarta-Cikampek		Gerbang Tol	Jalan Tol Jakarta-Tangerang	
	Senin, 29/4/13	Kamis, 02/5/13		Senin, 29/4/2013	Kamis, 2/5/2013		Senin, 29/4/2013	Kamis, 2/5/2013
Cibubur	16.142	16.532	Bekasi Barat 1	4.502	4.383	Kebon Jeruk 2	9.620	9.405
Cimanggis	2.707	2.739	Bekasi Timur 2	4.616	4.483	Meruya 2	11.994	12.104
Cibinong	2.604	2.684	Tambun	3.789	3.516	Karang Tengah	86.616	85.819
Sentul Utara	2.869	2.968	Cibitung 1	2.207	1.914			
Sentul Selatan	4.451	4.432	Cikarang Barat 4	2.223	2.351	Jml lalin/hari	108.230	107.328
Bogor	6.713	6.603	Cikarang Barat 5	2.401	2.410			
Jumlah	35.486	35.958	Jumlah	19.738	19.057	LHR	107.779 kend/24 jam	
Rata-Rata	35.722 kend/4 jam		Rata-Rata	19.398 kend/4 jam		Vol. Estimasi	25.867 kend/4 jam	



## ANALISIS DAN PEMBAHASAN

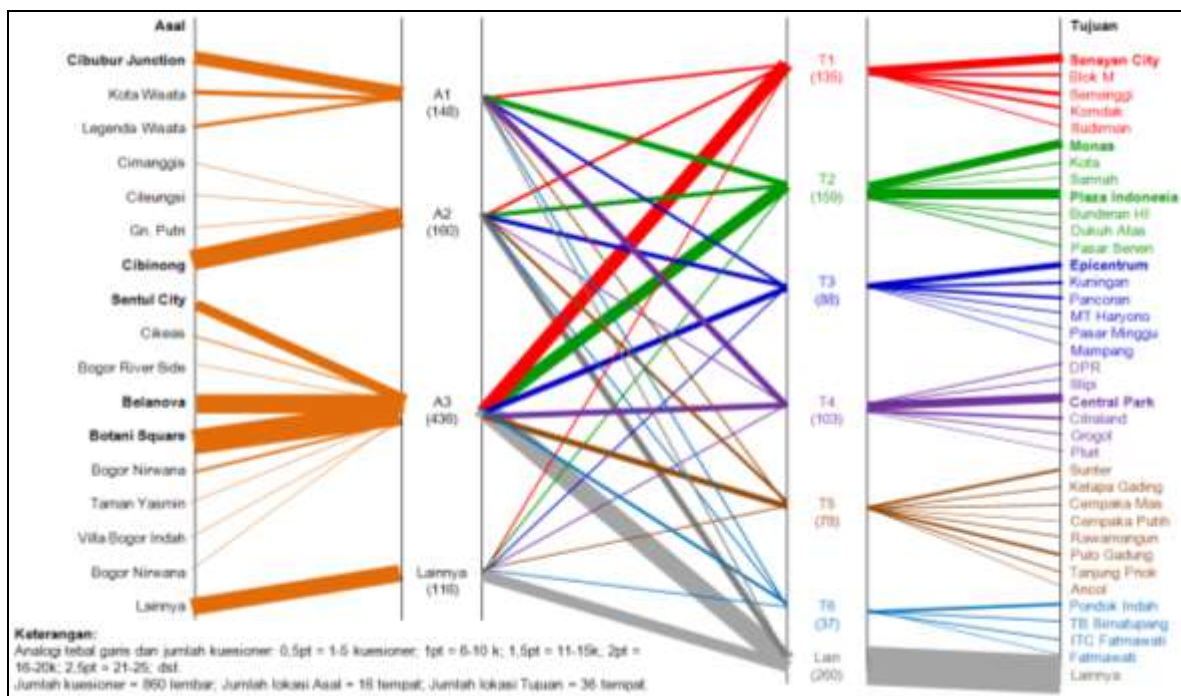
### *Purposive Random Sampling Method*

Jumlah kuesioner yang kembali sangat kecil, yaitu 3,7% dari jumlah kuesioner yang disebar, yaitu sebanyak 1.897 lembar. Pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan tujuan tertentu dan kondisi tertentu secara *cluster*. Metode *purposive random sampling* ini digunakan pada survei ini dengan beberapa alasan, termasuk:

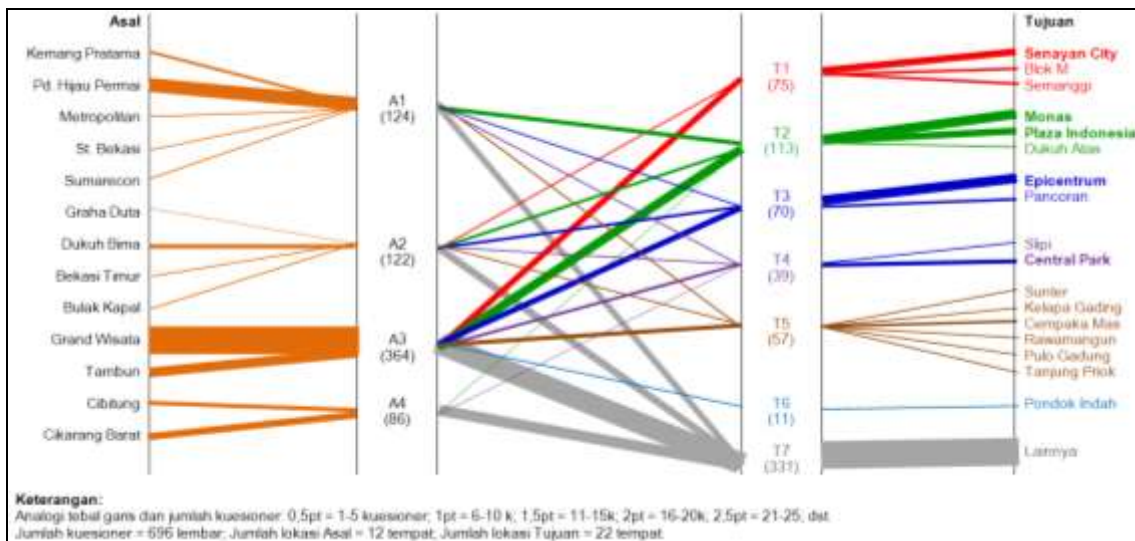
- 1) proporsi pengambilan kuesioner yang relatif kecil,
- 2) jumlah dan variasi lokasi asal-tujuan terlalu banyak,
- 3) terdapat koneksi jalan antara lokasi-lokasi asal dan tujuan perjalanan, dan
- 4) jumlah lokasi asal dan tujuan terpilih ditetapkan berdasarkan proporsi terbesar.

### Matriks Asal-Tujuan

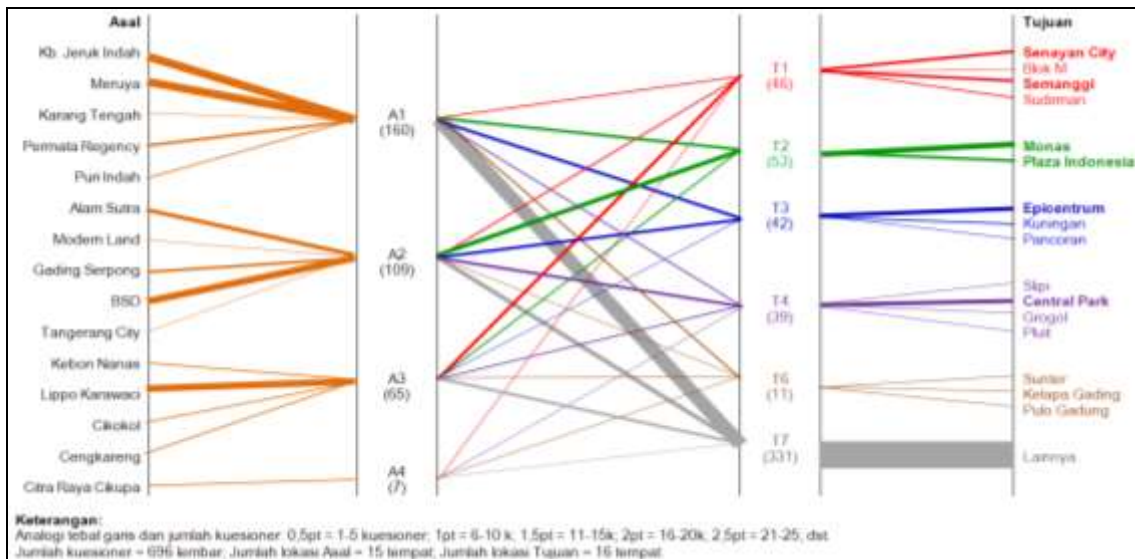
Berdasarkan hasil kuesioner yang terkumpul, khususnya dari pertanyaan kuesioner No. 9 (“Jika BSE ini Anda gunakan, di manakah Anda akan naik?”) dan pertanyaan kuesioner No. 10 (“Jika BSE ini Anda gunakan, di manakah Anda akan turun?”), diperoleh Matriks Asal-Tujuan (MAT) perjalanan. Bila dari hasil MAT tersebut dikelompokkan berdasarkan kedekatan lokasi geografisnya, akan terlihat *desire line* hasil pengelompokan ketiga ruas jalan tol yang disurvei, seperti tampak pada Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.



Gambar 3 *Desire Line* Jalan Tol Jagorawi



Gambar 4 Desire Line Jalan Tol Jakarta-Cikampek



Gambar 5 Desire Line Jalan Tol Jakarta-Tangerang

### Analisis Data Volume: Lalulintas, Orang, dan Bus BSE

Sebagian volume lalulintas yang didapat dari operator jalan tol (PT Jasa Marga) merupakan volume selama survei asal tujuan, dari 16 gerbang yang telah ditetapkan, dan sebagian lagi merupakan volume lalulintas harian rata-rata. Berdasarkan data volume lalulintas didapat volume rata-rata pada 4 jam sibuk pagi pada dua hari survei yang berbeda. Karena data volume yang didapat dari PT Jasa Marga Cabang Tangerang berupa jumlah kendaraan per hari, untuk mendapatkan volume kendaraan per 4 jam pada pagi hari dilakukan asumsi bahwa volume pada jam survei adalah 6% LHR, sehingga untuk 4 jam



survey adalah 24% LHR. Volume total ini diolah menjadi volume golongan I, yang merupakan kendaraan pribadi sedan atau sejenisnya, di luar bis dan mobil hantaran.

Volume lalu lintas tersebut kemudian digunakan untuk melakukan estimasi jumlah kendaraan pribadi dan jumlah orang yang akan pindah ke BSE berdasarkan hasil kuesioner. Selanjutnya hasil yang diperoleh dikalikan dengan nilai rata-rata penumpang per kendaraan, sehingga didapat jumlah orang yang akan pindah ke BSE.

Dengan kapasitas armada BSE sebesar 30 tempat duduk per unit dan tiap unit BSE melakukan kegiatan dua rit pagi pada jam sibuk tersebut, dapat ditentukan besarnya jumlah armada BSE yang dibutuhkan. Rangkaian perhitungan atau estimasi ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Estimasi kebutuhan armada BSE adalah sebesar 1.219 unit untuk melayani 73.151 orang pada jam sibuk pagi, pukul 05:00-09:00. Perlu dicatat bahwa perhitungan kebutuhan armada BSE pada jam sibuk sore hari dianggap sama dengan perhitungan kebutuhan pada jam sibuk pagi hari. Dari hasil yang terdapat pada Tabel 3, secara keseluruhan operasi BSE ini pada waktu jam sibuk pagi dan jam sibuk sore akan memindahkan sebanyak 146.302 orang atau mengurangi volume lalu lintas selama jam sibuk pagi dan jam sibuk sore sebesar 94.970 kendaraan (2 x 47.485 kendaraan).

**Tabel 3** Estimasi Jumlah Kendaraan Pribadi dan Jumlah Orang yang Akan Pindah ke BSE Serta Jumlah Armada BSE yang Dibutuhkan

Indikator	Rute	Jagorawi	Jakarta-Cikampek	Jakarta-Tangerang	Jumlah
Jumlah orang yg pindah ke BSE*		80%	82%	68%	
Bobot orang/kend**		1,52	1,60	1,52	
Vol jam 05-09 (kend/4 jam)		35.722	19.398	25.867	
Vol Gol I KP (kend/4 jam)		27.327	14.839	19.788	
Vol Gol I KP ke BSE (kend/4 jam)		21.862	12.168	13.456	<b>47.485</b>
Jumlah Orang ke BSE (orang selama 4 jam)		33.230	19.469	20.453	<b>73.151</b>
Armada BSE yang dibutuhkan selama 4 jam (bus)		554	324	341	<b>1.219</b>

Keterangan: \* Jumlah orang yang minat pindah ke BSE (Kuesioner No. 6)

\*\* Bobot orang/kendaraan (Kuesioner No.3)

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan studi ini dapat ditarik beberapa kesimpulan bahwa jumlah kendaraan pribadi yang pindah ke BSE diperkirakan sekitar 47.485 kendaraan pada masing-masing jam puncak dan atau sore hari. Jumlah pengguna kendaraan pribadi yang diperkirakan akan pindah ke BSE adalah sekitar 73.151 orang. Bila dianggap setiap bis yang digunakan oleh BSE mempunyai kapasitas tempat duduk sebanyak 30 kursi, dibutuhkan 1.219 bis untuk melayani pengguna kendaraan pribadi yang beralih ke BSE.

Hasil survei pada studi ini perlu divalidasi dengan suatu survey *home interview* di lokasi-lokasi permukiman asal perjalanan, khususnya yang sudah terindikasi positif pada *desire line* hasil analisis MAT pada studi ini. Bila diinginkan survey kuesioner dan

wawancara dapat dilakukan dengan pelaku perjalanan di PRS dan di DRS untuk mendapatkan indikasi minat dan partisipasi pelaku perjalanan dalam mendukung BSE.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Jakarta Marga, PT. 2013. *Laporan Kajian Hasil Survei: Pekerjaan Jasa Survei Asal-Tujuan pada 3 Ruas Tol: Jagorawi, Jakarta-Cikampek, dan Jakarta-Tangerang untuk Pengembangan Botabek Shuttle Express (BSE)*. Jakarta.

Jasa Marga, PT. 2013. *Data Volume Lalulintas tanggal 29 April 2013 dan 2 Mei 2013. Cabang Jalan Tol Jagorawi, Cabang Jalan Tol Jakarta-Cikampek, dan Cabang Jalan Tol Jakarta-Tangerang* Jakarta.

Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.