

Kajian Karakteristik Arus Mudik Lebaran Menggunakan Survei *Online*

Fadjar Lestari

Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian
Jl. Medan Merdeka Timur No. 5 Jakarta, Indonesia

Flestari428@gmail.com

Diterima: 20 Mei 2019, Direvisi: 27 Mei 2019, Disetujui: 31 Mei 2019

ABSTRACT

Study the Characteristic of the Eid Flow Using an Online Survey: Transportation problems increase on holidays and national leave, especially during Eid, where more than 50% of the population of the big cities go back and forth (returning home), from urban areas to sub-urban or rural areas. Jabodetabek is one of the agglomeration areas which the origin of most homecomers. Usually travelers choose to travel using transportation in accordance with their budget (budget). This travel pattern is important to know in order to plan the provision of facilities and infrastructure that must be prepared, especially at the peak of the Eid homecoming season. The purpose of this study was to determine the characteristics of the Lebaran day's homecoming flow in terms of several parameters such as date, location of homecoming destinations, travel routes, modes used, and trip chaining. This research uses descriptive analysis method, because this research focuses on the problem of the characteristics of the travelers' traveling flow, while the data collection technique is done through an online survey that is monkey survey application. The application is used to facilitate the distribution of questionnaires and get respondents who use the internet by counting the number of samples obtained, as many as 1057 respondents. Data collection in this study was carried out by means of an online survey that uses the Application in the form of Survey Monkey which is distributed through social media such as Facebook, Instagram, Line, and Whatsapp, the results of this study are the peak of the it's occurred on day 3 (three) days before Eid, the most widely used mode is a car to the destination of Central Java with a route such as an northern lane, for the shifting mode of travelers prefer to use an online taxi from home to the station and prefer to use a car to the destination.

Keywords: travellers; eid transportation; online survey.

ABSTRAK

Permasalahan transportasi meningkat pada saat hari libur dan cuti nasional terutama saat lebaran, dimana lebih 50% penduduk kota-kota besar melakukan mudik (pulang kampung) yaitu dari wilayah urban menuju wilayah sub urban atau pedesaan. Jabodetabek merupakan salah satu wilayah aglomerasi yang menjadi asal pemudik terbanyak, biasanya pemudik memilih perjalanan menggunakan transportasi yang sesuai dengan anggaran biaya (budget) yang dimiliki oleh mereka. Pola perjalanan ini penting diketahui agar dapat merencanakan penyediaan sarana dan prasarana yang harus dipersiapkan, terutama pada saat puncak arus mudik lebaran. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik arus mudik Lebaran ditinjau dari beberapa parameter seperti tanggal, lokasi tujuan mudik, rute perjalanan, moda yang digunakan, dan trip chaining. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif, karena penelitian ini menitik beratkan pada masalah karakteristik arus perjalanan pemudik, adapun teknik pengumpulan data dilakukan melalui survei online yaitu aplikasi survey monkey. Aplikasi tersebut digunakan untuk mempermudah penyebaran kuesioner dan mendapatkan responden yang menggunakan internet dengan menghitung jumlah sampel yang di dapatkan yaitu sebanyak 1057 Responden. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara online survei yaitu menggunakan Aplikasi berupa Survey Monkey yang disebar dengan melalui sosial media seperti Facebook, Instagram, Line, dan Whatsapp, hasil penelitian ini adalah puncak arus mudik terjadi pada hari 3 (tiga) hari sebelum Lebaran, moda yang banyak digunakan adalah mobil pribadi dengan tujuan Jawa tengah dengan rute yang dilalui yaitu jalur utara, untuk perpindahan moda pemudik lebih menyukai menggunakan taksi online dari rumah menuju simpul transportasi dan lebih menyukai menggunakan mobil dari simpul transportasi ke tempat tujuan.

Kata Kunci: pemudik; angkutan lebaran; online survei.

I. Pendahuluan

Permasalahan transportasi merupakan suatu rutinitas yang dihadapi oleh masyarakat Indonesia khususnya di kota-kota besar. Permasalahan ini akan meningkat pada saat hari libur dan cuti nasional terutama saat lebaran, dimana lebih 50% penduduk kota-kota besar melakukan mudik (pulang kampung) yaitu

dari wilayah urban (kota) menuju wilayah sub urban (pedesaan). Jabodetabek merupakan salah satu wilayah aglomerasi yang menjadi asal pemudik paling banyak pada setiap pelaksanaan angkutan lebaran. Tingginya angka urbanisasi di wilayah Jabodetabek menyebabkan tingginya jumlah pemudik pada saat lebaran dari tahun ke tahun.

Oleh karena itu penanganan masalah angkutan selalu diantisipasi sebelumnya pelaksanaan mudik, agar pelaksanaan mudik dapat berjalan dengan lancar dan mempermudah regulator dalam menetapkan kebijakan-kebijakan strategis untuk melayani masyarakat pada saat lebaran. Pilihan penggunaan moda angkutan oleh pemudik dari Jabodetabek memang beragam, biasanya pemudik memilih perjalanan menggunakan transportasi yang sesuai dengan anggaran biaya (budget) yang dimiliki oleh mereka. Pola perjalanan ini penting diketahui agar dapat merencanakan penyediaan sarana dan prasarana yang harus dipersiapkan, terutama pada saat puncak arus mudik lebaran.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan kajian karakteristik arus mudik lebaran menggunakan survei *online* untuk pelayanan pada saat Lebaran yang lebih baik dari tahun sebelumnya sehingga masalah kemacetan lalu lintas dapat terurai, tingkat kecelakaan dapat berkurang dan tidak ada penumpukan penumpang pada berbagai moda transportasi yang digunakan oleh pemudik, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik arus mudik Lebaran ditinjau dari parameter tanggal, lokasi tujuan mudik, rute perjalanan, moda yang digunakan, dan *trip chaining*.

Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan menyatakan dalam Pasal 1 yaitu manajemen dan rekayasa lalu lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, ketertiban dan kelancaran lalu lintas. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian dalam Pasal 3 disebutkan bahwa perkeretaapian diselenggarakan dengan tujuan untuk memperlancar perpindahan orang dan/atau barang secara massal dengan selamat, aman, nyaman, cepat dan lancar, tepat, tertib dan teratur, efisien, serta menunjang pemerataan, pertumbuhan, stabilitas, pendorong dan penggerak pembangunan nasional.

Transportasi atau *transport* (Adisasmita, 2011) diartikan sebagai tindakan atau kegiatan mengangkut atau memindahkan 15 (lima belas) muatan (barang dan orang) dari suatu tempat ke tempat tujuan, atau dari tempat asal ke tempat tujuan. Transportasi menurut (Miro, 2012) secara umum dapat diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan orang atau barang dari suatu lokasi yang disebut lokasi asal, ke lokasi lain yang bias disebut lokasi tujuan, untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Dari pengertian ini transportasi mempunyai beberapa

dimension seperti Lokasi (asal dan tujuan), alat (teknologi), dan keperluan tertentu di lokasi tujuan seperti ekonomi sosial dan lain-lain. Kalau salah satu dari ketiga dimensi tersebut terlepas ataupun tidak ada, hal demikian tidak dapat disebut transportasi. Transportasi ini perlu untuk diperhatikan perencanaan.

Transportasi menurut Andriansyah (2015) transportasi memiliki fungsi untuk menunjang perkembangan perekonomian dengan membuat keseimbangan antara penyedia dan permintaan transportasi. Adapun tujuan perencanaan transportasi Menurut Syafi'i dalam Budi (2018) adalah memperkirakan jumlah serta kebutuhan akan transportasi pada masa mendatang atau pada tahun rencana yang akan digunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi.

Angkutan Umum adalah setiap kendaraan yang disediakan untuk digunakan oleh umum dengan dipungut biaya. Angkutan umum dapat berupa mobil penumpang, bus kecil, bus sedang, dan bus besar (Munawar, A, 2005). Indikator standar pelayanan angkutan umum menurut Judiantono (2015) ada 5 (lima) aspek standar yaitu: ruang tunggu, jarak berjalan, perpindahan moda.

Transportasi merupakan suatu kegiatan memindahkan barang dan atau orang dari satu tempat ke tempat lain, baik dengan atau tanpa sarana. Suatu bangsa akan menjadi besar dan makmur jika memiliki tanah yang subur, kerja keras dan kelancaran transportasi baik pergerakan orang maupun barang dari satu negara ke bagian lainnya (Warpani, 1990). Tanpa transportasi yang baik maka suatu Kota tidak akan berkembang maupun tumbuh dengan baik.

Penelitian sebelumnya yang terkait adalah Studi Potensi Pemudik Angkutan Lebaran Tahun 2018 (Siti Maemunah, 2018) dengan hasil yaitu jumlah potensi pemudik angkutan lebaran di Indonesia tahun 2018 adalah sebesar 130 juta. Sebanyak 73% rute pemudik menggunakan kendaraan pribadi dan memilih mudik pada H-6 (9 Juni 2018) dan H2 (13 Juni 2018) dan balik pada H+3 (19 Juni 2018) dan H+8 (24 Juni 2018).

II. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif, karena penelitian ini menitik beratkan pada masalah karakteristik arus perjalanan pemudik. Adapun teknik pengumpulan data dengan cara survei yang *online* melalui aplikasi *survey monkey*. Aplikasi tersebut digunakan untuk mempermudah penyebaran kuesioner dan mendapatkan responden yang menggunakan internet. Survei disebar dengan menggunakan

sosial media berupa *Whatsapp, Line, Instagram,* dan *Facebook*.

Ruang lingkup penelitian meliputi identifikasi dan inventarisasi peraturan yang terkait dengan tujuan studi, data dan informasi yang diperoleh dengan kuisisioner yang disebar melalui aplikasi *survey monkey*, analisis dan evaluasi, serta rekomendasi. Pengumpulan data kepada responden yang mengisi kuisisioner tersebut berasal dari Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali-Nusa dan Maluku-Papua.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Survei

1. Rencana Tanggal Perjalanan Mudik

Dari hasil survei, rencana perjalanan mudik dimulai dari tanggal 17 Mei 2019 dengan persentase sebesar 5,01% dan masih berlangsung sampai dengan tanggal 22 Juni 2019. Tiga persentase tertinggi untuk perjalanan mudik yaitu pada tanggal 1 Juni 2019 sebesar 15,86%, tanggal 31 Mei 2019 sebesar 15,53%, dan 8,35% pada tanggal 2 Juni 2019. Dengan demikian diketahui prediksi puncak rencana perjalanan mudik yaitu pada tanggal 1 Juni 2019 (**Gambar 1**).

2. Rencana Tanggal Perjalanan Balik

Dari hasil survei, arus balik mudik lebaran dimulai pada tanggal 4 Juni 2019 dengan besaran 0,17% dan mulai meningkat menjadi 1,55% pada tanggal

5 Juni 2019, 3,10% pada 6 Juni 2019, 3,28% pada 7 Juni 2019, 17,41% pada 8 Juni 2019 dan diketahui prediksi puncak arus balik pada tanggal 9 Juni 2019 dengan persentase sebesar 21,24% (**Gambar 2**).

3. Moda Utama yang Digunakan Pemudik

Berdasarkan survei, moda utama yang paling banyak digunakan oleh pemudik pada angkutan lebaran tahun 2019 antara lain: Mobil pribadi 38,93%; Bus 20,13%, Pesawat 17,28%; Kereta api 15,94%; dan Sepeda motor 3,36% (**Gambar 3**).

4. Rute Khusus untuk Menggunakan Kendaraan Pribadi

Rute khusus yang digunakan pemudik yang paling banyak diminati adalah rute 2 (Jakarta, Cikampek, Cipali, Cirebon, Semarang, Salatiga, Solo, Ngawi, Mojokerto, dan Surabaya) sebesar 25,78%, rute 4 (Jakarta, Cikampek, Cipularang, Bandung, Tasikmalaya, Banjar, Purwokerto, Purworejo, Yogyakarta) 15,23%, rute 1 (Jakarta, Cikampek, Cipali, Cirebon, Demak, Lamongan, Surabaya) 14,45%, rute 3 (Jakarta, Cikampek, Cipali, Cirebon, Tegal, Purwokerto, Purworejo, Yogyakarta) 10,55%, dan rute 5 (Jakarta ke arah Merak Banten) 5,86% (**Gambar 4**).

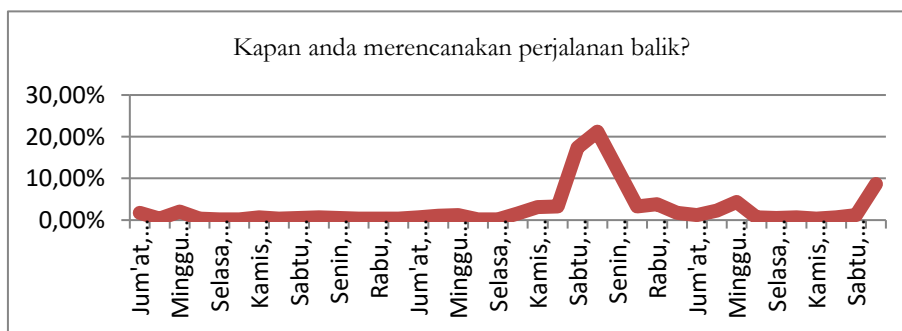
5. Moda yang Digunakan dari Rumah Menuju Stasiun/Terminal/Pelabuhan/Bandara

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, mayoritas pemudik menggunakan moda taksi



Sumber: Hasil Survei, 2019

Gambar 1.
Rencana Perjalanan Mudik.



Sumber: Hasil Survei, 2019

Gambar 2.
Rencana Perjalanan Balik.

online (gocar, grab) 32,33%; ojek online (gojek, grab) 19,03%; sepeda motor 13,90%; mobil 10,88%; bus 6,65%; angkutan kota (angkot) 6,34%; taksi 3,63%; kereta api perkotaan 2, 42% dan travel 1,51% (**Gambar 5**).

6. Moda yang Digunakan dari Stasiun/Terminal/ Pelabuhan Menuju Kampung Halaman

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, mayoritas pemudik menggunakan moda berupa taksi online (gocar, grab) 32,33%; ojek online (gojek, grab) 19,03%; sepeda motor 13,90%; mobil 10,88%; bus 6,65%; angkutan kota (angkot) 6,34%; taksi 3,63%; kereta api perkotaan 2, 42% dan travel 1,51% (**Gambar 6**).

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan, dapat diketahui puncak arus mudik dan balik pada Angkutan Lebaran Tahun 2019 sebagai berikut:

1. Puncak arus mudik tertinggi terjadi pada tanggal 31 Mei 2019 (15,53%) dan 1 Juni 2019 (15,86%). Hal tersebut disebabkan cuti libur Lebaran terhitung mulai 3, 4 dan 7 atau Senin, Selasa dan Jumat, sehingga kalau ditotal libur lebaran 2019 berlangsung selamatupekan. Ditambah lagi pada tanggal 1 dan 2 Juni 2019 merupakan hari Sabtu dan Minggu. Sehingga, pada tanggal 1 dan 2 Juni merupakan tanggal yang dirasa paling sesuai untuk melakukan mudik. Selain periode puncak seluruh moda, terdapat puncak arus mudik untuk kendaraan mobil dan bus. Puncak arus mudik untuk kendaraan mobil terjadi pada tanggal 31 Mei 2019 dan untuk bus terjadi pada tanggal 1 Juni 2019.
2. Puncak arus balik tertinggi terjadi pada tanggal 8 Juni 2019 (17,41%) dan 9 Juni 2019 (21,21%). Hal tersebut disebabkan cuti bersama Lebaran 2019 berakhir pada tanggal 7. Selain itu, tanggal 8 dan 9 Juni 2019 merupakan hari Sabtu dan Minggu sehingga pada tanggal tersebut merupakan puncak arus balik. Disamping periode puncak arus balik tersebut, terdapat puncak arus balik untuk kendaraan mobil dan pesawat. Puncak arus balik untuk kendaraan mobil terjadi pada tanggal 8 Juni 2019 dan untuk puncak arus balik untuk pesawat terjadi pada tanggal 9 Juni 2019.
3. Lokasi yang paling dominan menjadi tujuan mudik adalah Jawa Tengah (43,03%), Jawa Timur (17,35%), Jawa Barat (11,22%) Yogyakarta (8,16%), dan Sumatera Utara (3,06%). Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa mayoritas responden yang melakukan mudik pada periode Lebaran Tahun 2019 melakukan perjalanan di sekitar Jawa dan Sumatera.



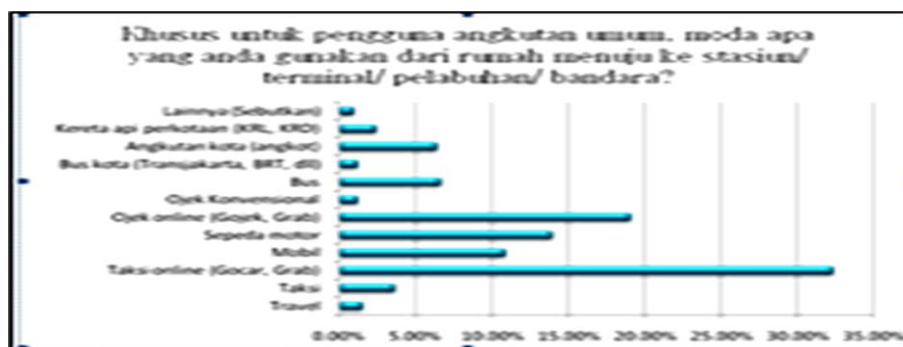
Sumber: Hasil Survei, 2019

Gambar 3.
Moda Transportasi Utama yang Digunakan untuk Mudik.



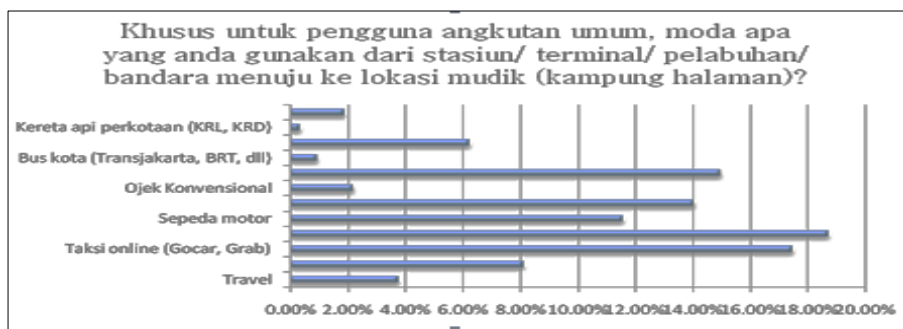
Sumber: Hasil Survei, 2019

Gambar 4.
Rute Kendaraan Pribadi.



Sumber: Hasil Survei, 2019

Gambar 5.
Moda yang Digunakan dari Rumah Menuju Stasiun/Terminal/Pelabuhan/Bandara.



Sumber: Hasil Survei, 2019

Gambar 6.
Moda yang Digunakan dari Stasiun/Terminal/Pelabuhan Menuju Kampung Halaman.

4. Moda utama yang paling banyak digunakan untuk perjalanan mudik adalah mobil pribadi (38,93%), bus (20,13%), pesawat (17,28%), dan kereta api (15,94%). Sebagian besar pemudik akan menggunakan mobil pribadi untuk melakukan perjalanan mudik. Alasan responden untuk menggunakan moda utama tersebut adalah cepat (22,97%), fleksibel (19,08%), nyaman (15,02%), dan murah (12,54%). Hal ini tentu dapat menjadi perhatian yang penting karena untuk penggunaan mobil pribadi dan bus akan melalui jalan tol dan kondisi jalan tol pada beberapa titik masih terdapat konstruksi yang belum selesai dan mengakibatkan penyempitan jalan dan menimbulkan penumpukan jumlah kendaraan. Moda terbanyak selanjutnya adalah pesawat dan kereta api yang memiliki kapasitas yang terbatas untuk menampung penumpang, sehingga dapat dikatakan besarnya persentase moda pesawat dan kereta api hanya mencerminkan kapasitas yang tersedia pada moda tersebut.
5. Rute perjalanan kendaraan pribadi pada Lebaran 2019 paling banyak melintasi rute Jakarta, Cikampek, Cipali, Cirebon, Semarang, Salatiga, Solo, Ngawi, Mojokerto, Surabaya (25,78%). Hal tersebut dapat disebabkan karena pada rute tersebut merupakan rute yang telah terbangun jalan tol dari Jakarta ke

Surabaya atau yang bias disebut jalan Tol Trans Jawa. Dimana Tol Trans Jawa ini terbentang sepanjang ± 1.000 km sehingga mampu memangkas waktu perjalanan mudik dari Jakarta ke Surabaya, yang dimana dari 20 jam menjadi 10 jam waktunya. Rute tersebut telah tersambung sejak 20 Desember 2018 atau sejak angkutan Lebaran Tahun 2018, meskipun beberapa ruas jalan tol tersebut masih berstatus fungsional. Ruas jalan yang perlu perhatian pada Angkutan Lebaran Tahun 2019 adalah ruas Jakarta-Cikampek, Cikampek-Brebes/Tegal, Tegal-Semarang, dan Tegal-Purwokerto karena merupakan ruas jalan dengan pemilihan rute yang paling besar dari responden pengguna kendaraan pribadi.

Trip Chaining untuk pengguna angkutan umum adalah sebagai berikut:

1. *Trip Chaining* pengguna angkutan umum dari rumah menuju ke simpul transportasi yang paling banyak adalah taksi *online* (32,33%) dan ojek *online* (19,03%). Berdasarkan hasil tersebut, dapat disampaikan bahwa angkutan *online* merupakan angkutan *feeder* yang paling banyak digunakan oleh sebagian besar penduduk yang akan melakukan perjalanan mudik untuk menuju simpul transportasi. Selain itu, alternatif pemilihan moda yaitu menggunakan kendaraan pribadi seperti mobil

(10,88%) dan sepeda motor (13,90%). Moda transportasi massal seperti kereta api perkotaan (2,42%) dan bus (6,65%) maupun bus kota (1,21%) masih berperan kecil untuk menjadi *feeder* bagi responden untuk menuju ke simpul.

2. *Trip Chaining* pengguna angkutan umum dari simpul ke tempat tujuan yang paling banyak adalah mobil (18,69%), taksi *online* (17,45%), bus (14,95%), ojek *online* (14,02%), dan sepeda motor (11,53%). Hal tersebut dapat dilihat dari sangat kecilnya kontribusi angkutan kereta api (0,31%). Namun, di lain penggunaan angkutan umum dengan moda bus masih diminati masyarakat untuk digunakan sebagai angkutan lanjutan, hal ini dibuktikan dengan prosentase pengguna bus sebesar 14,95%.
3. Jumlah potensi pemudik adalah sebanyak 16.853.293. Berarti jumlah tersebut sama dengan 52,14% dari penduduk di Indonesia. Namun, jumlah tersebut dapat bertambah karena responden dari studi ini hanya dapat menjangkau pengguna internet sebesar 72,41% (23.404.120 jiwa) dari total penduduk di Indonesia, sehingga terdapat sisa sebesar 27,59% penduduk (8.917.551 jiwa) yang tidak dapat dijangkau oleh survey *online*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa puncak arus mudik terjadi pada hari 3 (tiga) hari sebelum Lebaran, moda yang banyak digunakan adalah mobil pribadi dengan tujuan Jawa Tengah dengan rute yang dilalui yaitu jalur utara (Jakarta, Cikampek, Cipali, Cirebon, Semarang, Salatiga, Solo, Ngawi, Mojokerto, Surabaya). Untuk penumpang angkutan umum diperlukan perpindahan moda (*trip chaining*) yaitu pengguna angkutan umum dari rumah menuju ke simpul transportasi yang paling banyak menggunakan taksi *online* dan dari simpul menuju ke tempat tujuan paling banyak menggunakan mobil pribadi. Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar rekomendasi untuk menentukan kebijakan penyelenggaraan angkutan lebaran di tahun yang akan datang.

Saran

Perlu antisipasi dan koordinasi yang terpadu antar instansi terkait, baik pemerintah pusat maupun daerah

serta kepolisian untuk mengantisipasi lonjakan volume kendaraan khususnya kendaraan pribadi yang melintasi ruas-ruas jalan tol maupun arteri dan informasi yang akurat terkait jalur mudik beserta jalur alternatif perlu disediakan agar pemudik dapat menggunakan jalur lain apabila pada jalur mudik yang digunakan terjadi kemacetan. Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat mengkolaborasi survei *online* yang digunakan dengan survei konvensional guna menangkap populasi yang terlewat karena adanya gap antara pengguna internet dan bukan pengguna internet.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, instansi terkait dan seluruh tim yang telah mendukung dan membantu penulis dalam menyelesaikan tulisan ini.

Daftar Pustaka

- Andriansyah. 2015. *Manajemen Transportasi dalam Kajian dan Teori*. Jakarta: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Judiantono, T. 2015. Evaluasi Pelayanan Angkutan Pedesaan (Studi Kasus Pasar Simpang- Terminal Winayasa Kabupaten Purwakarta. Online. <http://media.neliti.com>. Diakses 23 April 2019.
- Maemunah, Siti. 2018. *Studi Potensi Pemudik Angkutan Lebaran Tahun 2018*. Jakarta: Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian.
- Miro, Fidel. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi*. Jakarta: Erlangga
- Munawar, Ahmad. 2011. *Dasar-dasar Transportasi*. Yogyakarta: Beta Offset.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2007 tentang Perkeretaapian. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. Jakarta.
- Raharjo, Adisasmita. 2011. *Manajemen Transportasi Darat*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Syafi'i. 2010. *Pendekatan Perencanaan Transportasi Perkotaan*. Bahan kuliah Perencanaan Transportasi. Online. <http://e-journal.uajy.ac.id>. Diakses 15 April 2019.
- Warpani, S. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung: Penerbit ITB.