



## Analisis Pilihan Tindakan Pelaku Logistik Terhadap Kebijakan Pembatasan Akses Jalan Tol JORR

✉ Melinda Latiasha<sup>1</sup>, Nahry<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Indonesia

### Kata Kunci/ Keywords :

*toll road, access restriction, logistic user, freight vehicles*

jalan tol, pembatasan akses, pelaku logistik, angkutan barang

### Abstract/ Abstrak:

*As one of the efforts to reduce congestion, a plan to restrict freight vehicles from accessing the Jakarta Outer Ring Road (JORR) is planned. The purpose of this study is to analyze the behavior of logistics users in facing the access restriction policy, as well as to analyze its impact on time and travel costs. Based on the data that was obtained through a survey done on 223 freight vehicle drivers using JORR, 26.9% chose to change the route, 36.8% to shift the time, 2.7% to change route and time, and 33.6% remain unaffected by the policy. Based on the hypothesis test, it was found that the restriction policy has an effect on the increase of travel time and the travel operational cost. The highest travel time change due to the policy was caused by the action of changing routes which is 31.10%, and the highest travel operational cost change is 7.41%, and it was caused by the action of changing routes.*

Sebagai salah satu upaya untuk mengurangi kemacetan, timbul rencana untuk menyelenggarakan pembatasan akses masuk angkutan barang pada Jakarta Outer Ring Road (JORR). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pilihan tindakan yang akan dilakukan oleh pelaku logistik dalam menghadapi kebijakan pembatasan akses masuk, serta untuk menganalisa dampaknya terhadap waktu tempuh dan biaya operasional perjalanan. Berdasarkan data yang diperoleh melalui survey pada 223 pengemudi angkutan barang yang menggunakan jalan tol JORR, didapatkan hasil pilihan tindakan alternatif berupa 26.9% memilih untuk mengubah rute, 36.8% mengubah waktu, 2.7% mengubah rute dan waktu, dan sisa 33.6% tidak terpengaruh kebijakan pembatasan akses. Berdasarkan uji hipotesis, didapatkan bahwa kebijakan pembatasan akses memiliki pengaruh terhadap pertambahan waktu tempuh dan biaya operasional perjalanan. Perubahan waktu tempuh perjalanan tertinggi akibat pembatasan akses terdapat pada pilihan mengubah rute, yaitu sebesar 31.10%. Sama halnya pada biaya operasional, perubahan biaya tertinggi terdapat pada pilihan mengubah rute yaitu sebesar 7.41%.

### Sitasi:

Latiasha, Melinda. (2017). Analisis Pilihan Tindakan Pelaku Logistik Terhadap Kebijakan Pembatasan Akses Jalan Tol JORR. *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, 19(2), 90-96

© 2017 Universitas Negeri Semarang

✉ Melinda Latiasha:  
Fakultas Teknik  
Universitas Indonesia, Depok 16424  
E-mail : melindalatiasha@gmail.com

p-ISSN 1411-1772  
e-ISSN 2503-1899

## PENDAHULUAN

Kota Jakarta memiliki jumlah penduduk terbesar di Asia Tenggara. Oleh karena tingginya permintaan transportasi di kota ini, volume kendaraan yang masuk/melalui dalam kota ini pun semakin meningkat kian hari, yang mengakibatkan timbulnya kemacetan di ruas-ruas jalan perkotaan. Hal ini berdampak pula pada peningkatan waktu distribusi barang dan memperburuk sistem logistik kota. Distribusi barang dilakukan oleh moda transportasi darat berupa truk, dimana kendaraan ini memiliki karakteristik yang berbeda dari kendaraan lainnya. Truk tidak dapat bergerak secepat kendaraan lainnya dikarenakan beban bawaan truk mayoritas lebih besar dibandingkan dengan beban kendaraan lainnya, sehingga apabila truk melintasi ruas jalan dengan kemiringan tertentu ia tidak dapat berjalan dengan kecepatan yang sama seperti kendaraan lainnya. Ukuran truk juga relatif lebih besar dibandingkan kendaraan lainnya yang menyebabkan ruas jalan yang terpakai relatif lebih besar dibandingkan kendaraan lainnya.

Pada peraturan Menteri Perhubungan Nomor 62 Tahun 2011 mengenai Pengaturan Waktu Operasi Kendaraan Angkutan Barang di Jalan Tol Dalam Kota di DKI Jakarta, pembatasan akses masuk kendaraan angkut barang dilakukan di ruas jalan tol Cawang – Tomang – Pluit pada pukul 22.00 WIB sampai dengan pukul 05.00 WIB. Peraturan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengoptimalkan penggunaan dan gerakan lalu lintas pada ruas jalan tol dalam kota dan untuk meningkatkan keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas. Terdapat rencana akan diberlakukannya pembatasan akses masuk kendaraan angkutan barang di ruas jalan tol JORR (*Jakarta Outer Ring Road*). Sebelum rencana pembatasan tersebut diimplementasikan, seharusnya dilakukan analisa dampak dari pembatasan yang akan dilakukan terhadap pelaku logistik. Salah satu penelitian yang terkait dengan pembatasan akses dan dampaknya terhadap pelaku logistik (Nur, M. 2016) menganalisa pilihan tindakan pelaku logistik apabila diberlakukan kebijakan pembatasan akses pada ruas jalan tol JORR. Namun pada penelitian tersebut terdapat beberapa kekurangan, seperti tidak dikelompokkannya responden atas karakteristik perjalanannya, padahal terdapat kemungkinan perbedaan perilaku antar pelaku logistik apabila dilihat dari karakteristik perjalanannya. Oleh karena itu, diperlukan analisa yang lebih

detail atas perilaku para pelaku logistik agar hasil kajian menjadi lebih representatif.

Terdapatnya berbagai permasalahan dalam pengoperasian logistik kota menyebabkan tidak maksimalnya hasil yang didapatkan, sehingga diperlukan pengaturan agar hasil pengoperasian logistik yang dilakukan dapat maksimal. Hal tersebut dapat dicapai dengan dibuatnya kebijakan transportasi, yang merupakan suatu prinsip tindakan yang didasarkan atas beberapa tujuan akhir yang dibuat untuk meningkatkan kondisi lalu lintas, prosesnya dan dampaknya pada keadaan sekitar sebagai suatu bagian atau kebijakan pada daerah tertentu (Dasburg dan Schoemaker, 2002).

Menurut Bernhard O. Herzog (2010), kebijakan transportasi oleh pemerintah daerah/kota dapat dikelompokkan menjadi beberapa kategori, antara lain manajemen lalu lintas, rekayasa lalu lintas, dan perencanaan tata ruang kota. Pembatasan akses merupakan salah satu strategi yang tergolong dalam manajemen lalu lintas, yang dilakukan untuk tercapainya penggunaan dan gerakan lalu lintas yang optimal pada suatu ruas jalan sehingga tercapainya keamanan, keselamatan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas. Kebijakan ini merupakan larangan pada kendaraan berat (truk) untuk menggunakan suatu ruas jalan. Larangan ini dapat diaplikasikan untuk truk dengan massa atau dimensi kendaraan tertentu dan pada jangka waktu tertentu per harinya. Sebelum dibuatnya kebijakan pembatasan akses seharusnya dilakukan analisa terhadap dampak dari kebijakan tersebut, antara lain terhadap kondisi perekonomian kota dan efisiensi ekologis. Secara teoritis, dinyatakan (Moses, 2007) bahwa adanya kebijakan yang memisahkan kendaraan berat dari kendaraan lainnya pada suatu ruas jalan dapat menghasilkan penurunan tingkat kemacetan, konflik lalu lintas, dan kecelakaan.

Berdasarkan hal-hal tersebut maka penelitian ini akan membahas mengenai pilihan tindakan alternatif pelaku logistik akibat pembatasan akses masuk pada tol JORR. Pilihan tindakan alternatif pelaku logistik dikelompokkan berdasarkan frekuensi perjalanan, waktu masuk tol JORR, dan jarak tempuh perjalanan dimana pilihan tindakan berupa perpindahan rute, perubahan waktu perjalanan, atau perubahan rute dan waktu perjalanan. Selain dilakukan analisa terhadap pilihan tindakan para pelaku logistik, juga akan dilakukan analisa terhadap dampak yang diakibatkan oleh pilihan tindakan tersebut

terhadap biaya dan waktu yang dialami pelaku logistik. Manfaat dari penelitian adalah sebagai bahan pertimbangan operator jalan tol dalam mengimplementasikan kebijakan ini, sehingga dapat memaksimalkan manfaat dan meminimalkan kerugian bagi semua pihak.

## METODE

Penelitian didasarkan pada survey primer yang dilakukan pada pengemudi truk yang menggunakan JORR, yaitu dengan mengumpulkan jawaban kuesioner yang didistribusikan pada 223 pengemudi truk di beberapa lokasi. Lokasi survey ditentukan berdasarkan pola pergerakan transportasi barang yang melalui JORR (Yusuf, 2014), yaitu terbagi menjadi koridor Barat (arah Tangerang – Jakarta), koridor Timur (arah Bekasi – Jakarta), dan koridor Selatan (arah Depok/Bogor – Jakarta).

Jenis kuesioner yang digunakan merupakan kuesioner tak terstruktur yang terbuka. Kuesioner tak terstruktur yang terbuka merupakan jenis kuesioner yang memiliki tujuan studi yang jelas namun memperbolehkan responden memberi jawaban atas pertanyaan yang diberikan secara terbuka. Kuesioner dititikberatkan pada pertanyaan tindakan alternatif yang dilakukan oleh pengemudi truk apabila di JORR dilakukan pelarangan akses bagi truk pada pagi hingga sore hari (pk 06.00 – 17.00). Selain itu, ditanyakan pula dampak terhadap waktu dan biaya operasional mereka akibat pilihan tindakan tersebut.

Variabel-variabel yang mungkin mempengaruhi pilihan tindakan itu juga menjadi bagian dari kuesioner, yaitu meliputi hubungan *shipper-carrier*, jenis barang, umur perusahaan, jenis komoditas, jumlah armada, jenis angkutan, frekuensi perjalanan, jarak tempuh perjalanan (*origin-destination*), tipe perjalanan, waktu masuk JORR, durasi waktu perjalanan, dan biaya operasional. Pengolahan data terdiri atas uji kecukupan data, uji normalitas, uji validitas, uji reliabilitas, uji korelasi, statistika deskriptif, tabulasi silang, dan uji hipotesis. Pengolahan dilakukan dengan menggunakan software SPSS Statistics.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Melalui survey yang dilakukan, diperoleh 223 data. Jumlah kuesioner yang tersebar adalah sebanyak 250 kuesioner, oleh karena itu untuk mengetahui apakah data yang telah diperoleh cukup atau tidak dilakukan uji kecukupan data. Uji kecukupan data

menggunakan persamaan Bernoulli, dimana uji ini berdasarkan jumlah data cacat. Berdasarkan uji yang dilakukan, diperoleh bahwa jumlah sampel yang diperoleh lebih besar dari jumlah sampel minimum.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normalitas distribusi data, yang bertujuan untuk menentukan metode statistik yang akan digunakan. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov, dimana diperoleh hasil bahwa data tidak terdistribusi normal, sehingga metode uji yang digunakan merupakan uji non parametrik.

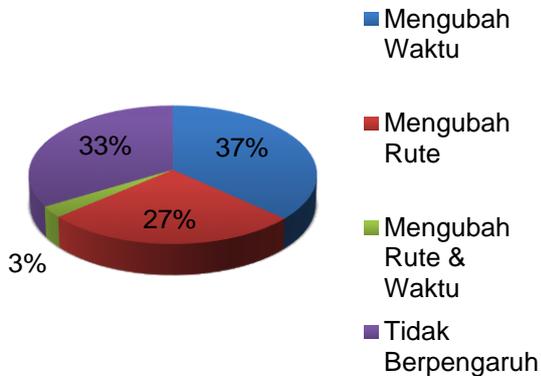
Uji validitas dilakukan untuk mengetahui seberapa baiknya suatu variabel dapat mengukur apa yang ingin diukur. Pengambilan keputusan pada uji validitas dapat dilihat dari nilai r-tabelnya. Nilai r-tabel diperoleh pada tabel statistik dimana dengan  $N = 223$  diperoleh nilai r-tabel sebesar 0.132. Syarat pengambilan keputusan pada uji ini yaitu jika  $r\text{-hitung} < r\text{-tabel}$  maka data tidak valid, dan sebaliknya. Uji validasi menunjukkan bahwa data secara keseluruhan valid.

Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat apabila pengukuran yang sama diulang apakah akan memberikan kondisi yang sama atau mendekati. Nilai reliabilitas pada output dapat diketahui melalui nilai Cronbach's Alpha. Nilai r-tabel yg diperoleh melalui tabel distribusi nilai r-tabel dengan signifikansi 5% dengan  $N=223$ , adalah 0.132. Hasil pengolahan berupa didapatkannya nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.312, dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai r-tabel sehingga data-data yang digunakan reliabel.

Uji korelasi merupakan uji yang dilakukan untuk mengukur besarnya kekuatan hubungan antar variabel. Apabila antar variabel terdapatnya hubungan maka perubahan-perubahan yang terjadi pada suatu variabel akan mengakibatkan adanya perubahan pada variabel lainnya. Pada penelitian ini data yang diperoleh merupakan data dengan distribusi tidak normal sehingga digunakan uji non-parametrik, oleh karena itu pada uji korelasi yang dilakukan digunakan uji korelasi Spearman, yaitu dengan nilai signifikansi 0.05. Syarat keputusan pada uji ini adalah jika signifikansi lebih dari 0.05 maka tidak terdapat hubungan antar variabel, dan sebaliknya. Hasil uji korelasi yang dilakukan menunjukkan adanya korelasi antara variabel pengaruh atau tidaknya kebijakan pada responden dengan variabel frekuensi perjalanan ( $\text{sig}=0.001$ ) dan variabel waktu masuk tol JORR ( $\text{sig}=0$ ). Selain itu terdapat korelasi antara pilihan tindakan dengan

variabel jenis kendaraan (sig=0.007), jarak tempuh (sig=0.027), tipe perjalanan (sig=0.043), frekuensi perjalanan (sig=0.032), waktu tempuh perjalanan (sig=0.013), dan biaya operasional perjalanan (sig=0.004).

Berdasarkan 223 data hasil wawancara didapatkan hasil yaitu kebijakan berdampak terhadap 66.4% dari 223 responden, dimana terdiri atas responden yang pilihan tindakan alternatifnya mengubah rute sebanyak 40.54%, mengubah waktu 55.41%, dan mengubah rute dan waktu 4.05%. Sedangkan sisanya 33.6% tidak terpengaruh karena waktu perjalanan mereka saat tidak berlangsungnya pelarangan, yaitu pada sore hingga subuh/pagi. Gambar 1 memaparkan persentase perolehan data secara keseluruhan.



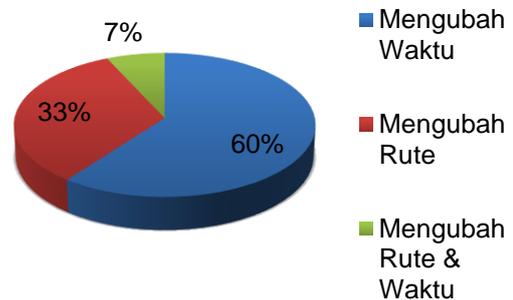
**Gambar 1.** Persentase Pilihan Tindakan Alternatif (N= 223)

Dari keseluruhan responden yang terpengaruh kebijakan, sebesar 40.54% memilih untuk mengubah rute. Berdasarkan jawaban para responden, dipilihnya perubahan rute dikarenakan mereka tidak harus menunggu untuk beberapa saat hingga durasi pelarangan berakhir walaupun waktu tempuh mereka bertambah, sehingga perjalanan dapat terus berlangsung sesuai dengan waktu biasa. Alasan 55.41% responden memilih untuk mengubah waktu perjalanan adalah karena mereka lebih mengenal ruas jalan yang diselenggarakan pembatasan akses tersebut, sehingga mereka lebih memilih untuk menunggu hingga ruas jalan tersebut dapat dipergunakan lagi. Sedangkan alasan dari 4.05% responden yang memilih untuk mengubah rute dan waktu perjalanannya adalah dikarenakan beberapa rute alternatif

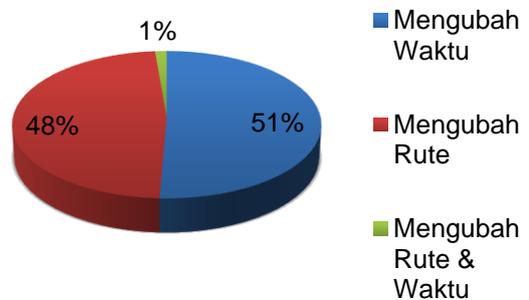
tidak dapat dilalui oleh kendaraan berat pada waktu tertentu.

Selanjutnya pilihan tindakan alternatif dikelompokkan berdasarkan karakteristik perjalanannya, yaitu berdasarkan frekuensi perjalanan, waktu masuk tol JORR, dan jarak tempuh perjalanan.

Berdasarkan frekuensi perjalanan, responden dibagi atas kelompok yang melakukan perjalanan kurang dari 5 kali/minggu (yang disebut kelompok jarang) dan kelompok yang melakukan perjalanan 5 kali/minggu (yang disebut kelompok sering). Distribusi pilihan tindakan berdasarkan frekuensi perjalanan digambarkan pada gambar 2 dan gambar 3.

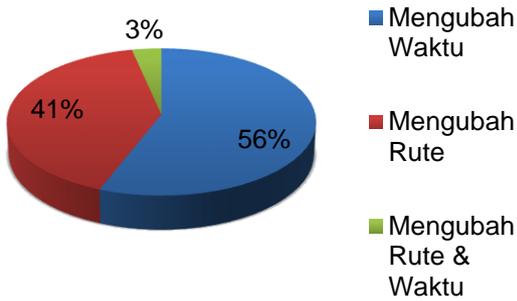


**Gambar 2.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Frekuensi Perjalanan "Jarang" (N=73)

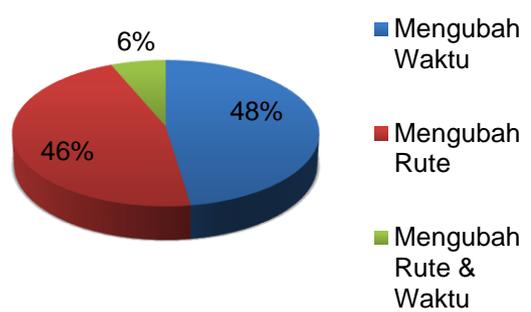


**Gambar 3.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Frekuensi Perjalanan "Sering" (N=75)

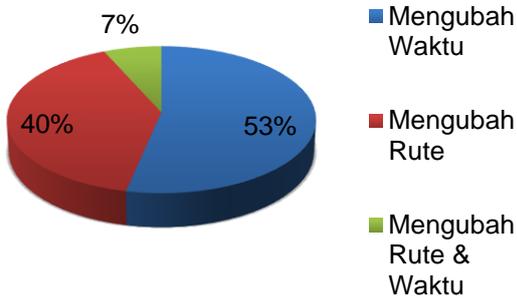
Selanjutnya, distribusi pilihan tindakan berdasarkan waktu masuk JORR dibedakan atas waktu masuk pagi dan siang. Karena waktu pelarangan dilakukan pada pagi hingga sore hari maka pada responden yang waktu masuk JORR-nya sore hingga pagi hari tidak dianalisa pilihan tindakan alternatifnya. Distribusi pilihan tindakan berdasarkan waktu masuk JORR digambarkan pada gambar 4 dan gambar 5.



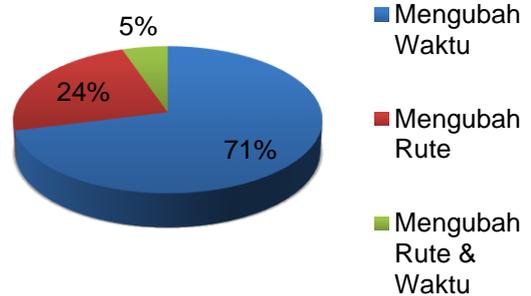
**Gambar 4.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Waktu Masuk JORR Pagi Hari (N=118)



**Gambar 7.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Jarak Tempuh Sedang (N=63)

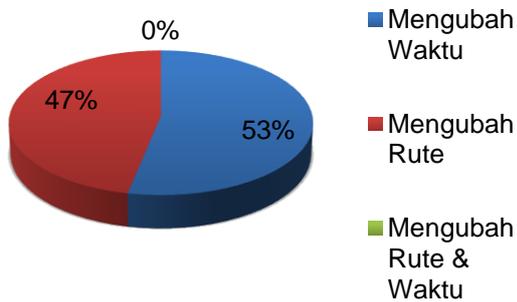


**Gambar 5.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Waktu Masuk JORR Siang Hari (N=30)



**Gambar 8.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Jarak Tempuh Panjang (N=38)

Distribusi pilihan tindakan berdasarkan jarak tempuh perjalanan dibedakan atas perjalanan jarak pendek (<100 km), perjalanan jarak sedang (100 – 500 km), dan perjalanan jarak panjang (>500 km). Distribusi pilihan tindakan berdasarkan jarak tempuh perjalanan digambarkan pada gambar 6 sampai dengan gambar 8.



**Gambar 6.** Distribusi Pilihan Tindakan untuk Jarak Tempuh Pendek (N=47)

**Tabel 1.** Rata-rata Durasi Waktu Perjalanan dan Persentase Perbedaan Durasi Waktu Perjalanan

Tindakan Alternatif	Mean Waktu Tempuh (jam)		
	Saat ini	Estimasi (hypothetical)	Perubahan
Mengubah Rute	9.76	14.21	4.42 (31.10%)
Mengubah Waktu	17.10	19.05	1.95 (10.24%)
Mengubah Rute dan Waktu	15.17	19.17	4 (20.87%)

Untuk masing-masing pilihan tindakan, dilakukan analisa terhadap dampak pada waktu tempuh dan biaya operasional perjalanannya. Melalui survey yang dilakukan, diperoleh besaran waktu tempuh dan biaya operasional awal dan hipotesis besar biaya dan waktu apabila pilihan tindakan tersebut diimplementasikan. Tabel 1 memaparkan data waktu tempuh perjalanan, sedangkan tabel 2

memaparkan data biaya operasional perjalanan.

Berdasarkan tabel 1 yang menunjukkan hubungan pilihan tindakan dengan waktu tempuh perjalanan didapatkan bahwa semakin besar waktu tempuhnya maka responden akan lebih memilih untuk mengubah waktu perjalanannya, dimana dengan waktu tempuh yang lebih lama dapat lebih menyesuaikan dengan waktu istirahatnya sehingga mereka dapat beristirahat bersamaan dengan menunggu waktu durasi pelarangan berakhir.

**Tabel 2.** Rata-rata Biaya Operasional dan Persentase Perbedaan Biaya Operasional

Tindakan Alternatif	Mean Biaya Operasional (Rp)		
	Saat ini	Estimasi (hypothetical)	Perubahan
Mengubah Rute	1,260,000	1,360,833	100,833 (7.41%)
Mengubah Waktu	2,600,854	2,664,634	63,781 (2.39%)
Mengubah Rute dan Waktu	2,833,333	2,875,000	41,667 (1.45%)

Hubungan pilihan tindakan dengan biaya operasional menunjukkan bahwa semakin besar biaya yang dikeluarkan maka akan lebih dominan untuk mengubah waktu perjalanannya.

Pada semua pilihan tindakan, terjadi penambahan waktu. Penambahan waktu diakibatkan oleh beberapa hal, seperti bertambahnya waktu perjalanan akibat perubahan rute yang menjadi lebih panjang jaraknya. Pada pilihan tindakan mengubah waktu, penambahan waktu tempuh dikarenakan oleh waktu yang digunakan oleh pengemudi untuk menunggu hingga waktu pembatasan akses berakhir. Pada pilihan tindakan mengubah rute dan waktu, waktu tempuh bertambah dikarenakan oleh jaraknya yang lebih panjang dan penyesuaian kecepatan perjalanan tersebut sehingga waktu perjalanan dapat lebih lama.

Dalam hal perubahan biaya, secara keseluruhan penambahan biaya yang terjadi pada tiap pilihan tindakan adalah akibat penambahan biaya bahan bakar. Pada pilihan tindakan mengubah rute, penambahan BBM dikarenakan jarak rute alternatif yang lebih jauh. Pada pilihan tindakan mengubah waktu, selain penambahan BBM penambahan juga terjadi pada uang makan para pengemudi. Pada pilihan tindakan mengubah rute dan waktu, sama seperti pada pilihan mengubah

rute, penambahan biaya dikarenakan jarak perjalanan yang lebih jauh.

Uji hipotesis merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan penerimaan atau penolakan suatu hipotesis. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisa dampak yang dapat terjadi pada para pihak pelaku logistik dan perusahaannya. Berdasarkan uji yang dilakukan didapatkan bahwa kedua uji menghasilkan nilai sig. sebesar 0, sehingga hipotesa yang didapatkan merupakan kebijakan memiliki dampak yang signifikan terhadap penambahan waktu tempuh dan biaya operasional perjalanan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa kebijakan pembatasan akses masuk berdampak pada 66.4% dari 223 pelaku logistik, dimana 40.54% memilih untuk mengubah rute, 55.41% memilih untuk mengubah waktu, dan 4.05% memilih untuk mengubah rute dan waktu. Sisanya, yaitu 33.6% tidak terpengaruh karena perjalanan yang dilakukan adalah pada sore dan malam hari, dimana asumsi penyelenggaraan kebijakan pada siang hingga sore hari.

Berdasarkan pilihan tindakan para responden yang terpengaruh terhadap kebijakan, dilakukan penggolongan tindakan alternatif berdasarkan variabel frekuensi dan jarak perjalanan, yang juga merupakan variabel-variabel yang berkorelasi dengan variabel pilihan tindakan. Pada frekuensi perjalanan jarang (<5/minggu), mayoritas memilih mengubah waktu (60.3%), sedangkan pada frekuensi perjalanan yang sering ( $\geq 5$ /minggu) persentase yang mengubah rute (48%) hampir sama banyak dengan yang mengubah waktu (50.7%). Pada mereka yang melakukan perjalanan jarak pendek lebih banyak yang mengubah waktu (53.2%), sedangkan mereka yang melakukan perjalanan jarak sedang persentase yang mengubah rute hampir sama dengan yang mengubah waktu. Pada mereka yang melakukan perjalanan jarak panjang, mayoritas memilih mengubah waktu (71.1%)

Berdasarkan hasil uji hipotesis, kebijakan pembatasan akses masuk memiliki dampak yang signifikan terhadap penambahan waktu tempuh perjalanan dan biaya operasional perjalanan. Pada pilihan tindakan alternatif mengubah rute didapatkan perubahan tertinggi yaitu pada waktu tempuh dimana terjadi peningkatan sebesar 31.10%

dan pada biaya operasional terjadi penambahan sebesar 7.41%.

Dari hasil analisa ini, operator jalan tol maupun instansi lain yang terkait perlu melakukan persiapan sebelum kebijakan ini diberlakukan, yaitu terkait dengan penyiapan rute alternatif, tempat istirahat (*rest area*) bagi para pengemudi yang menunggu waktu pembatasan akses selesai, serta kesiapan jaringan jalan menerima limpahan volume kendaraan yang tertunda perjalanannya hingga malam hari. Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan analisa terhadap konsekuensi biaya dan waktu yang mungkin diterima oleh pihak penerima (*receiver*).

#### Daftar Pustaka

- Dasburg, N., & Schoemaker, J (2002), *Quantification of Urban Freight Transportation Effects*. Europe: Best Urban Freight Solutions
- Herzong, B. O. (2010). *Angkutan Barang Perkotaan di Kota-Kota Negara Berkembang*. Jerman: gtz.
- Moses, R. (2007). *Evaluating the Effectiveness of Various Truck Lane Restriction Practices in Florida – Phase II*. Tallahassee: FAMU – FSU College of Engineering.
- Nur, M. (2016). *Analisis Perilaku Perusahaan Pelaku Logistik Dalam Menghadapi Kebijakan Pembatasan Akses Kendaraan Berat di Tol Jakarta Outer Ring Road (JORR)*, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Ogden, K. W. (1991). Truck Movement and Access in Urban Areas. *Journal of Transportation Engineering*, 71-90.
- Ortuzar, J. D., & Willusmsen, L. G. (2011). *Modeling Transport*. UK: John Wiley & Sons
- Yusuf, N. (2014). *Pemetaan Permasalahan Transportasi Barang Kota Jakarta*. Indonesian Urban Transport Institute.