

## Pengaruh Cuaca Terhadap Perilaku Pengendara Sepeda Motor di Daerah Istimewa Yogyakarta

(Impact of Weather on Motor Cyclist Behaviour in Yogyakarta Special Region)

ABUL FIDA ISMAILI

### ABSTRACT

Indonesia as a developing country has a considerable growth in motor vehicles. Unlike other countries, the growth of motor vehicles is quite large motorcycle. In the last few years, the study of the relationship between weather and transportation is mostly done in the region or country with four seasons different in climate condition or in developed countries with good public transport conditions. It is still few to do research in developing countries, with poor public transport conditions and other problems. Yogyakarta is a city with tropical climate that it only has two types of weather conditions, namely dry and rainy seasons, which the both will affect motorcyclists in Yogyakarta becoming the majority. In this study, the author used a qualitative and quantitative approach to find the impact of weather changes on motorcyclists' travel behavior. From the results of the study, it was found that the number of motor users was reduced by more than 30% when the weather changed. Broadly speaking, there are three behaviors of motorcyclists when the weather changes namely, wait until the weather back to normal, cancel the trip and continue the journey however in the conditions due to some reasons.

**Keywords:** Motorcyclists, Weather Variability, Travel Behavior, Qualitative, Quantitative, Yogyakarta

### PENDAHULUAN

Jumlah kendaraan bermotor dalam beberapa tahun terakhir terjadi mengalami peningkatan yang pesat. Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada tahun 2010 mencapai 7-10% pertahun. Pada tahun 2010-2013 menunjukkan tiap tahunnya terjadi peningkatan persentase pengguna sepeda motor sebagai moda pilihan utama, tahun 2010 sebesar 79,4%, nilai ini terus meningkat mencapai 81,4% pada tahun 2013 (BPS, 2017). Dari data tersebut terlihat bahwa masyarakat Indonesia cenderung memilih menggunakan sepeda motor sebagai moda transportasi. Fenomena ini seharusnya diimbangi dengan penambahan jumlah fasilitas infrastruktur sehingga tidak menimbulkan masalah kemacetan dan menurunnya kualitas lingkungan akibat polusi udara.

Sektor transportasi menjadi salah satu penyebab utama kerusakan lingkungan. Perubahan lingkungan yang terjadi tentu akan mempengaruhi kondisi iklim secara umum.

Perubahan iklim yang cukup signifikan akan menyebabkan cuaca dapat berubah sangat cepat dan sulit untuk diprediksi. Perubahan cuaca yang sulit diprediksi membuat masyarakat kesulitan untuk menentukan alternatif dan antisipasi terhadap perubahan cuaca dalam melakukan perjalanan.

Pengetahuan dan informasi tentang cuaca menjadi penting untuk diketahui oleh mereka yang akan melakukan perjalanan, khususnya bagi pengguna kendaraan tak berpelindung seperti sepeda, sepeda motor dan berjalan (Liu *et al.*, 2015). Informasi yang diperoleh pengendara akan menentukan keputusan-keputusan dalam perjalanan, seperti yang dijelaskan oleh Susilo *et al.* (2009). Dalam penelitiannya menunjukkan bahwa perjalanan masyarakat Bandung sangat dipengaruhi oleh cuaca terutama hujan. Kondisi cuaca seperti hujan, perbedaan suhu, perbedaan kecepatan angin akan membuat pelayanan sebuah jaringan transportasi berubah-ubah. Hal ini sejalan dengan penelitian Khattak dan De Palma (1997). Pada penelitian yang dilakukan oleh Hranac *et al.* (2006) menunjukkan bahwa ternyata hujan secara signifikan akan merubah

aliran lalu lintas kendaraan pada jaringan jalan. Dalam penelitian lain, Saneinejad *et al.* (2012), menyebutkan bahwa indikator cuaca lainnya seperti suhu udara akan mempengaruhi perjalanan seseorang menggunakan semua moda transportasi tanpa terkecuali. Hasil penelitian yang berkebalikan ditunjukkan Cools *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa sebenarnya cuaca tidak mempengaruhi perilaku perjalanan seseorang, karena perilaku perjalanan sangat dipengaruhi oleh tujuan perjalanan

Mayoritas masyarakat Yogyakarta menggunakan sepeda motor dalam melakukan rutinitas perjalanan. Seseorang cenderung memilih menggunakan sepeda motor karena dinilai lebih praktis, mudah mendapatkan tempat parkir di tengah kota dan lebih efisien waktu (Chen dan Lai, 2011). Fakta lainnya, masyarakat Yogyakarta tidak mau menggunakan angkutan umum massal seperti bis kota, trans jogja dan prameks. Karena buruknya pelayanan dan fasilitas serta kebersihan yang tidak terjaga dengan baik (Munawar, 2007).

Perhatian terhadap cuaca di sektor transportasi masih sangat sedikit. Hubungan antara cuaca dan transportasi umumnya meliputi *network performance*, keselamatan berkendara, kecepatan dan biaya terdampak cuaca (Koetse dan Rietveld, 2009). Mayoritas penelitian menyoroti pada kondisi transportasi terhadap cuaca ekstrem atau saat kondisi cuaca buruk, dibandingkan dengan kondisi transportasi saat cuaca normal. Penelitian pengaruh cuaca terhadap berbagai macam moda transportasi sudah pernah dilakukan, seperti transportasi udara (Changnon, 1996), angkutan berbasis rel (Chapman, L. 2007), dan kendaraan di darat (Chung, *et al.*, 2005; Martin *et al.*, 2000), dan semuanya dilakukan di negara 4 musim seperti negara-negara di Amerika dan Eropa. Penelitian hubungan cuaca dengan angkutan umum di Indonesia telah dilakukan oleh Ismaili, A.F, Munawar, A., dan Sebhatu, S.P. (2017) tetapi tidak secara spesifik membahas tentang dampak cuaca terhadap pengguna sepeda motor.

Mengacu pada hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari berbagai kondisi cuaca terhadap perilaku pengguna motor, untuk mengetahui alternatif dalam melakukan perjalanan. Pengembangan penelitian ini didasarkan pada pertanyaan di bawah ini:

1. Bagaimana perilaku pengendara sepeda motor dalam melakukan perjalanan sehari-hari?
2. Bagaimana cuaca mempengaruhi perilaku pengendara sepeda motor?
3. Apakah kondisi angkutan umum dapat mempengaruhi perilaku pengguna sepeda motor?

Penelitian ini diharapkan bisa membantu pemerintah dan instansi terkait untuk melakukan peningkatan fasilitas agar terjaminnya keselamatan serta kelancaran dalam berkendara di segala kondisi cuaca.

## METODOLOGI PENELITIAN

Tahap pertama penelitian ini akan menggunakan pendekatan kualitatif dalam mencari persepsi pengguna sepeda motor terhadap berbagai kondisi cuaca dengan melakukan survei wawancara dan diskusi dengan beberapa pengguna sepeda motor. Pendekatan kualitatif dimaksudkan untuk mengetahui perilaku dan dampak sosial dari suatu fenomena menjadi beberapa kesimpulan mendalam (Denzin dan Lincoln, 1998). Pendekatan kualitatif juga bertujuan mengetahui atribut-atribut yang terkait dengan kondisi dan perilaku pengendara sepeda motor di berbagai kondisi cuaca. Atribut yang didapatkan dari pendekatan kualitatif digunakan untuk survei kuesioner baik secara langsung maupun online, kemudian dicari hubungan atau korelasinya dan dievaluasi menggunakan pendekatan kuantitatif. Jika ada atribut yang tidak secara signifikan memiliki korelasi terhadap perilaku pengguna maka atribut tersebut tidak akan digunakan dalam analisis regresi pada tahap selanjutnya.

Tahap selanjutnya adalah analisis kuantitatif yang memerlukan variabel dependen dan independen. Variabel penelitian kemudian akan dianalisis dan diolah menggunakan program SPSS. Analisis data yang digunakan adalah korelasi, analisis faktor, regresi. Data disajikan dalam bentuk grafik, tabel, maupun diagram.

## HASIL DAN DISKUSI

Survei wawancara berhasil mengumpulkan 32 responden yang terdiri dari 11 responden wanita dan 21 responden pria. Survei kuesioner

berhasil mengumpulkan 256 data responden. Data kuesioner dikumpulkan secara random kepada pengguna sepeda motor. Isi pertanyaan kuesioner terdiri dari latar belakang sosial dan demografi, aktivitas sehari-hari, tujuan perjalanan, pengaruh cuaca terhadap perjalanan dan lamanya melakukan perjalanan sehari-hari. Data cuaca menggunakan persepsi responden berdasarkan pengalaman terakhir berkendara di kondisi cuaca yang berbeda-beda.

Kecenderungan untuk merubah keputusan tergantung pada karakter setiap individu, karakter rumah tangga, karakter perjalanan serta cuaca dan informasi perjalanan. Menurut Mahmassani dan Liu (1999) seseorang akan merubah suatu kebiasaan atau mengganti keputusan sebelum melakukan perjalanan karena faktor-faktor umum atau bahkan faktor yang tidak terbayangkan sebelumnya.

Dari hasil penelitian hanya sedikit pengendara motor yang sering menggunakan angkutan umum, yaitu sebesar 2.7% dari total sampel survei. Hal ini sesuai dengan apa yang dijelaskan oleh Susilo *et al.* (2007) dan Munawar (2007) bahwa hanya sedikit sekali masyarakat di Indonesia khususnya di Yogyakarta yang menggunakan angkutan umum dalam melakukan perjalanan. Dari data survei, mayoritas alasan responden menggunakan angkutan umum dikarenakan tidak adanya pilihan moda lain untuk melakukan perjalanan (41,4%). Hal ini menjelaskan jika responden memiliki pilihan moda lain maka mereka cenderung tidak menggunakan angkutan umum dalam melakukan perjalanan, seperti yang diungkapkan oleh Susilo *et al.* (2007) dan Munawar (2007). Dari data survei juga bisa dilihat bahwa mayoritas responden ketika menggunakan angkutan umum bukan untuk perjalanan rutin, tetapi mereka menggunakan untuk perjalanan yang sifatnya tidak rutin seperti perjalanan menuju stasiun dan bandara (30.5%) atau untuk liburan (23%)

Kondisi cuaca di Yogyakarta masih relatif nyaman menurut 29.3% responden, sedangkan yang berpendapat netral sebanyak 35.5%. Netral bisa diartikan bahwa kondisi cuaca dapat berubah-ubah kadang terasa nyaman dan kadang terasa tidak nyaman. Salah satu komponen cuaca seperti hujan, menurut responden akan sangat mempengaruhi perilaku pengendara sepeda motor, mereka berpendapat bahwa hujan akan membuat waktu perjalanan mereka lebih lama (41.8%), resiko kecelakaan

lebih tinggi (35,2%) dan mereka berpendapat bahwa jalan raya akan lebih macet dari biasanya saat kondisi hujan (50%), semua pendapat tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Bocker *et al.* (2012). Dari hasil penelitian didapatkan bahwa lebih dari setengah responden (54.7%) memilih untuk tetap melakukan perjalanan meskipun cuaca panas atau lebih panas dari biasanya. Sebaliknya pengendara sepeda motor di Yogyakarta lebih memilih tidak melakukan perjalanan ketika hujan turun, pernyataan ini disetujui 46.9% responden.

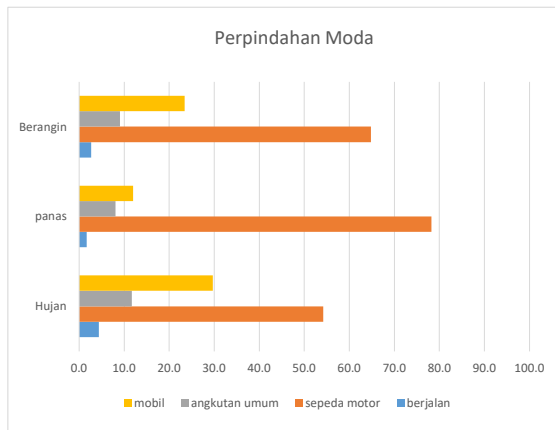
Responden yang tetap melakukan perjalanan saat kondisi hujan akan merubah waktu keberangkatan mereka (51.9%), kecenderungan ini sesuai dengan temuan dalam penelitian Khattak dan De Palma (1997); Snelder and Calvert, (2016). Tujuan responden tetap melanjutkan perjalanan dikarenakan tingkat kepentingan perjalanan (54.3%) dan dikarenakan waktu keberangkatan yang tidak bisa dirubah (56.3%) seperti jam masuk kerja, sekolah atau janji dengan rekan bisnis. Sebagian besar responden memilih untuk menunggu cuaca kembali normal daripada memaksakan melakukan perjalanan (40.2%).

Perpindahan moda transportasi menjadi salah satu alternatif yang tidak bisa dihindarkan ketika seseorang harus melakukan perjalanan, tetapi dengan catatan moda alternatif harus tersedia. Dari penelitian dapat diketahui bahwa responden cenderung berpindah moda transportasi yang biasa dipakai yaitu sepeda motor ke moda yang lebih bisa melindungi mereka saat perubahan cuaca terjadi (53.3%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketika kondisi cuaca berangin, sebanyak 24,3% responden pengguna sepeda motor akan berpindah menggunakan mobil pribadi dan angkutan umum (11.7%) atau berjalan kaki (4.4%). Seseorang memilih untuk pindah moda transportasi karena perubahan kondisi angin lebih dikarenakan faktor keselamatan, seperti tumbangannya pohon, tidak stabilnya ketika mengendarai sepeda motor seperti yang diungkapkan oleh Sabir (2011) dalam penelitiannya.

Ketika cuaca lebih panas sebanyak 12,0% responden lebih memilih menggunakan mobil pribadi, 8,1% memilih menggunakan angkutan umum, 1,7% memilih untuk berjalan kaki dibandingkan tetap menggunakan motor. Persentase tersebut tidak sebesar ketika kondisi

berangin maupun hujan. Saat kondisi hujan hampir separuh orang yang berpindah dari sepeda motor menggunakan moda lain baik angkutan umum maupun mobil pribadi. Jumlah responden yang beralih menggunakan mobil pribadi sebesar 29,7%, responden yang beralih menggunakan angkutan umum sebesar 11,7% dan yang memilih berjalan kaki sebesar 4,4%. Kecenderungan masyarakat Yogyakarta untuk menggunakan motor masih tinggi, walupun kondisi cuaca berubah.



GAMBAR 1. Pilihan Moda Transportasi di Setiap Kondisi Cuaca

Dari studi pendahuluan ditemukan beberapa perilaku yang mempengaruhi keputusan seseorang melakukan perjalanan diberbagai kondisi cuaca. Analisis statistik menggunakan faktor analisis harus memenuhi beberapa asumsi yaitu uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) *measure of sampling adequacy* (MSA) dan *Barlett Test of Sphericity*. Kedua uji tersebut dapat menentukan mana variabel yang signifikan mempengaruhi perilaku pengguna mana yang tidak. kelayakan suatu analisis perilaku ditentukan dengan uji Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) *measure of sampling adequacy* (MSA) dan *Barlett Test of Sphericity*. Uji KMO merupakan uji tentang kelayakan analisis perilaku dengan nilai 0-1. Nilai indeks tinggi (0,5-1) maka perilaku layak dilakukan (Field, 2013).

TABEL 1. Tabel KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	of	,567
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	830,400
	Df	28
	Sig.	,000

Dari tabel diatas nilai KMO lebih besar dari 0,5 (0,567) maka analisis perilaku layak dilakukan.

Dalam menentukan variabel, kita mereduksi variabel yang nilai korelasi lebih kecil dari 0,4 pada tabel component matrix. Nilai korelasi yang lebih kecil dari 0,4 tidak diikuti pada proses analisis (iterasi) selanjutnya (Field, 2013). Proses selanjutnya melakukan penamaan dengan karakteristik yang sesuai. Dari proses analisis didapatkan 3 kelompok perilaku pengendara akibat perubahan kondisi cuaca. Perilaku pertama adalah mencenderung menunggu, yang kedua adalah membatalkan perjalanan, yang terakhir tetap melanjutkan perjalanan. Selanjutnya hasil dari perilaku analisis akan digunakan untuk analisis regresi.

TABEL 2. Kategori Analisis Perilaku

Nomor	Perilaku Responden	Faktor
1	1. Menunggu hingga cuaca kembali normal	Kecenderungan menunggu jika terjadi perubahan cuaca
	2. Lebih suka menunggu karena akan berpikir bahwa peluang kecelakaan meningkat	
	3. Lebih suka menunggu dan akan mengganti jadwal keberangkatan	
	4. Lebih suka menunggu karena kondisi cuaca bisa menyebabkan kemacetan	
2	1. Membatalkan perjalanan jika hujan turun	Membatalkan perjalanan
	2. Jika tidak bisa menggunakan kendaraan pribadi akan membatalkan perjalanan	
3	1. Tetap melanjutkan perjalanan jika tidak bisa merubah	Tetap melanjutkan perjalanan

Nomor	Perilaku Responden	Faktor
	jadwal keberangkatan	
2.	Tetap melanjutkan perjalanan karena kepentingan perjalanan	

Analisis regresi bertujuan untuk mengetahui ketergantungan antar variabel terikat (Dependent Variable) dengan variabel bebas (Independent Variable). Variabel dependen dalam penelitian ini adalah kecenderungan orang untuk menggunakan sepeda motor di segala kondisi cuaca. Variabel bebas diambil dari perilaku-perilaku yang didapat dari analisis faktor.

$$Y = 3.297 + 0.191X_1 + 0.173X_2 - 0.146X_3$$

Keterangan:

Y= Menggunakan Sepeda Motor di Segala Kondisi Cuaca

X<sub>1</sub>= Variable "Memilih untuk Menunggu"

X<sub>2</sub>= Variable "Membatalkan Perjalanan"

X<sub>3</sub>= Variable "Tetap Melanjutkan Perjalanan"

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai R-square sebesar 0,154, artinya variabel-variabel bebas hanya 15,4% yang mempengaruhi variabel terikat. Hal ini menunjukkan bahwa ada variabel lain sebesar 84,6% yang bisa mempengaruhi perilaku pengguna sepeda motor saat kondisi cuaca berubah. Semua perilaku dalam penelitian ini secara signifikan mempengaruhi variabel terikat. Faktor pertama (kecenderungan menunggu jika terjadi perubahan cuaca) mempunyai nilai p-value=0.000, perilaku kedua (membatalkan perjalanan) memiliki nilai p-value= 0.000, perilaku ketiga (tetap melanjutkan perjalanan) memiliki nilai p-value= 0.003. maka diantara ketiga variabel tersebut yang paling mempengaruhi variabel tergantung adalah variabel kecenderungan untuk menunggu melakukan perjalanan jika terjadi perubahan cuaca.

#### KESIMPULAN

1. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa pengguna sepeda motor akan berkurang

saat perubahan cuaca terjadi, yang paling besar pengurangannya saat terjadi hujan sebesar 45,8%.

2. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa angkutan umum belum menjadi pilihan utama masyarakat Yogyakarta baik pada kondisi cuaca normal maupun saat kondisi cuaca berubah.
3. Disamping perilaku cuaca, kebiasaan pengendara dalam melakukan perjalanan berpengaruh dalam perilaku pengguna motor dalam berbagai kondisi cuaca. Perilaku lain adalah kepemilikan mobil pribadi, orang yang memiliki mobil pribadi cenderung menggunakan mobil pribadi saat kondisi cuaca berubah.
4. Masyarakat Yogyakarta memang masih cenderung menggunakan sepeda motor dalam melakukan perjalanan walaupun kondisi cuaca berubah, karena mereka memiliki antisipasi saat kondisi cuaca berubah. Contoh ketika cuaca hujan, mereka sudah memiliki antisipasi dengan menggunakan jas hujan untuk melindungi tubuh dari hujan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dapat menuliskan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal ini. Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya Jurnal Semesta Teknik yang memberikan kesempatan untuk mempublikasikan makalah ini. Kepada rekan-rekan di Universitas Teknologi Yogyakarta khususnya program studi Perencanaan Wilayah dan Kota yang membantu penulisan makalah ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2017). Yogyakarta dalam angka 2017 [Online]. BPS. Available: <https://yogyakarta.bps.go.id/publication/2017/08/11/7da495dfa8657275f9da077b/provinsi-di-yogyakarta-dalam-angka-2017.html>. [Accessed 15 September 2017].
- Böcker, L., Dijst, M., dan Prillwitz, J. (2013). Impact of everyday weather on individual daily travel behaviours in

- perspective: a literature review. *Transp. Rev.: Transnatl. Transdiscipl. J.* 33 (1), 71–91.
- Changnon, S.A. (1996). Effects of summer precipitation on urban transportation. *Climatic Change* 32, 481–494
- Chapman, L. (2007). Transport and climate change: a review. *Journal of Transport Geography* 15, 354–367
- Chung, E., Ohtani, O., Warita, H., Kuwahara, M., dan Morita, H. (2005). Effect of rain on travel demand and traffic accidents. *Proceedings of the 8th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems*, Vienna.
- Chen, C., H., dan Lai, W., T. (2011) The effect of rational and habitual factors on mode choice behaviors in a motorcycle-dependent region: Evidence from Taiwan, *Transportation Policy*, 18, pp.711-718
- Cools, et al. (2010) Changes in Travel Behavior in Response to Weather condition. *Transport Research Board* 2157(1):22-28.
- Dinas Perhubungan. (2010). Perhubungan dalam angka. Dishub. Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Denzin, N. K., dan Lincoln, Y. S. (1998) (Eds). *Collecting and interpreting qualitative materials*. Thousand Oaks: Sage Publication.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using SPSS: (and sex and drugs and rock 'n' roll)* Andy Field. Los Angeles; London: SAGE, cop. 2013.
- Haranc, R., Sterzin, E., Krechmer, D., Rakha, H, dan Farzaneh, M. (2006). *Empirical Studies on Traffic Flow in Inclement Weather Publication No. FHWA-HOP-07-073*, Federal Highway Administration, Washington, D.C. USA.
- Ismaili, A. F., Munawar A., dan Sebhatu, S.P. (2017). The impact of weather variability on individual desire to use public transport in Yogyakarta. *Jurnal Transportasi*. Vol 17, No 1.
- Khattak, A.J., Palma, A.D., (1997). The impact of adverse weather conditions on the propensity to change travel decisions: a survey of Brussels commuters. *Transp. Res. Part A* 31 (3), 181–203.
- Koetse, M.J., dan Rietveld, P. (2009). The impact of climate change and weather on transport: an overview of empirical findings. *Transp. Res. Part D* 14 (3), 205– 221.
- Liu, C.X., Susilo, Y.O., dan Karlström, A. (2015). Investigating the impacts of weather variability on individuals daily activity- travel patterns: A comparison between commuters and non- commuters in Sweden. *Transp. Res. Part A* 82, 47- 64
- Mahmassani, H.s. dan Y. H Liu. (1999). The dynamic of commuting decision behavior under advanced traveler information system. *Transport Research C:7C* (2/3). 91-108.
- Martin, P.T., Perrin, J., Hansen, B., dan Quintana, I. (2000). Inclement weather signal timings. UTL Research Report MPC01-120. Utah Traffic Lab, University of Utah, Salt Lake City.
- Munawar, A. (2007). Public Transport Reform in Indonesia, A Case Study in the City of Yogyakarta. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering* Vol:1 (4).
- Sabir, M. (2011). *Weather and travel behavior*. VU University, Amsterdam. <http://dare.uvu.vu.nl/bitstream/handle/1871/19500/dissertation.pdf?sequence=1> Accessed 16 Feb 2016
- Saneinejad, S., Kennedy, C., dan Roorda, M. (2012). Modeling the impact of weather on active transportation travel behavior. *Transportation Research Part D*, 17, 129–137.
- Snelder dan Calvert. (2016). Quantifying the impact of adverse weather conditions on road network performance. *EJTIR* 16(1) pp.128-149
- Susilo, Y.O., Joewono, T.B., Santosa, W. Dan Parikesit, D. (2007). A reflection of motorization and public transport in Jakarta Metropolitan Area: lesson learned and future implications towards better transportation development in developing countries. *Journal of the Eastern*

*Asia Society for Transportation Studies*, Vol. 7, pp. 299-314.

Susilo, Y. O., Santosa, W., dan Joewono, T. B .(2009). An exploration of public transport users attitude and preferences towards various policies in Indonesia. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, Vol.7.

---

PENULIS:

Abul Fida Ismaili

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota,  
Fakultas Teknik, Universitas Teknologi  
Yogyakarta, Kota Yogyakarta.

Email: [abulfidaismaili@gmail.com](mailto:abulfidaismaili@gmail.com)