

PENGARUH PARATRANSIT SEBAGAI SISTEM FEEDER ANGKUTAN AGLOMERASI PERKOTAAN YOGYAKARTA (STUDI KASUS: PELAJAR DAN MAHASISWA DI AGLOMERASI PERKOTAAN YOGYAKARTA)

Hindami Hibatu Haqqi
Departemen Teknik Sipil dan
Lingkungan
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta
hindamihiba@gmail.com

Siti Malkhamah
Departemen Teknik Sipil dan
Lingkungan
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta
malkhamah@ugm.ac.id

Sigit Priyanto
Departemen Teknik Sipil dan
Lingkungan
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta
Spriyanto2007@ugm.ac.id

Abstract

The introduction of paratransit as a feeder for mass transit systems in developing cities is one solution to increase mass transportation. Profit from paratransit began to grow a lot like online motorcycle taxi and sharing bicycles which is the right solution with low capital. Recently, paratransit services have a role in connecting people to their destination. Nevertheless, people are still not satisfied with the quality of service provided by this mode of transportation. This research attempts to utilize the potential of paratransit and determine the importance of commuters' perceptions of paratransit services to increase the use of mass transportation. Because mass transportation has not reached the target and there are still many residence that have not been affected by mass transportation.

Keywords: Mass transit, Paratransit, feeder

Abstrak

Pengantar paratransit sebagai angkutan pengumpan untuk sistem angkutan massal di kota-kota berkembang adalah salah satu solusi untuk meningkatkan transportasi massal. Mendapatkan keuntungan dari paratransit mulai banyak berkembang seperti ojek online dan bike share yang merupakan solusi tepat dengan modal rendah. Saat ini, layanan paratransit melakukan peran menghubungkan orang ketempat-tempat tujuan. Meskipun demikian, orang masih tidak puas dengan kualitas layanan yang disediakan oleh moda transportasi ini. Penelitian ini mencoba untuk memanfaatkan potensi paratransit serta menentukan kepentingan komuter terhadap persepsi layanan paratransit guna meningkatkan penggunaan angkutan massal. Dikarena angkutan massal yang belum mencapai target dan masih banyak tempat tinggal yang belum terjangkau oleh angkutan massal.

Kata Kunci: Angkutan massal, Paratransit, Angkutan Pengumpan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota-kota besar di Indonesia saat ini banyak menghadapi masalah mobilitas yang cukup besar, yang berasal dari urbanisasi besar-besaran proses tersebut juga terkait dengan fenomena urban sprawl. Faktan ini menghasilkan peningkatan eksternalitas di daerah perkotaan, terutama di daerah-daerah yang sangat banyak kendaraan pribadi seperti kendaraan bermotor dan mobil. Besarnya volume perjalanan pulang pergi setiap hari di wilayah pusat kota yang banyak akan fasilitas seperti perkantoran, pendidikan, serta hiburan, hal tersebut membuat masalah

kemacetan selama periode puncak lalu lintas. Situasi ini mengarah ke output mobilitas efisiensi rendah dan konsumsi ruang yang substansial oleh mobil pribadi yang diparkir di pinggir jalan.

Bayak di kota-kota besar di Negara berkembang telah menerapkan sistem angkutan massal untuk meringankan kemacetan lalu lintas dalam beberapa dekade terakhir. Contoh system angkutan masal seperti Bus Rapid Transit BRT yang ada di Jakarta, Semarang, Jogja dan kota-kota besar di Indonesia. Dan beberapa angkutan masal yang telah di bangun dirasa belum mencapai target yang di harapkan oleh pemerintah. Kinerja buruk dari sistem ini telah terjadi oleh meningkatnya kendaraan pribadi dan perencanaan penggunaan lahan yang buruk. Selanjutnya, tarif perjalanan yang lebih tinggi, buruk konektivitas dengan mode lain dan kesulitan yang terkait dengan aksesibilitas juga berkontribusi pada kinerja yang buruk. Kekurangan ini terus tidak memuaskan komuter yang mengarah pada kinerja sistem yang rendah dan tingkat perlindungan yang tinggi seperti yang disaksikan di dua sistem rel Bangkok, dan MRT3 Manila (Okada et al. 2003).

Menurut fungsi paratransit, banyak peneliti merekomendasikan integrasi paratransit sebagai pengumpan untuk sistem angkutan umum untuk meningkatkan kinerja perkotaan transportasi (Shimazaki dan Rahman, 1996; Okada et al ., 2003; Satiennam et al ., 2006). Ide ini tidak hanya menyediakan konektivitas yang mudah, tetapi juga memanfaatkan sumber daya yang ada. Karena itu, kelebihan paratransit tidak boleh diabaikan. Apalagi masa depan transportasi umum didasarkan pada kinerja mereka serta bagaimana masyarakat memandang kualitas layanan yang telah disediakan. Pengukuran persepsi komuter dapat membantu menilai kualitas layanan serta mengungkap masalah yang harus diatasi. Seperti disebutkan di atas, paratransit memiliki potensial sebagai kendaraan pengumpan; Namun, layanan yang ada dianggap informal, tidak terorganisir dengan baik dan tidak memuaskan. Oleh karena itu, persepsi masyarakat penting dalam mengevaluasi kemungkinan menerapkan paratransit sebagai sistem pengumpan. Atribut layanan dinilai oleh pelancong harus dievaluasi.

Oleh karena latar belakang dari beberapa sumber penelitian tersebut, menarik untuk diteliti tentang Pengenalan paratrasit sebagai angkutan pengumpan untuk angkutan masal seperti BRT dengan tujuan meningkatnya kinerja angkutan masal.

Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang diambil guna lebih fokus dan sesuai dalam lingkup penyelesaian penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

- a) Responden pada penelitian ini hanya pada pelajar dan mahasiswa yang melakukan mobilitas ke sekolah atau ke kampus.
- b) Metode yang digunakan untuk menganalisis data menggunakan Metode Persamaan Struktur (Structural Equation Model).
- c) Data diperoleh berupa data primer dan data sekunder, data primer berupa hasil observasi di lapangan dengan metode survei lokasi, wawancara secara langsung dan penyebaran kuesioner.

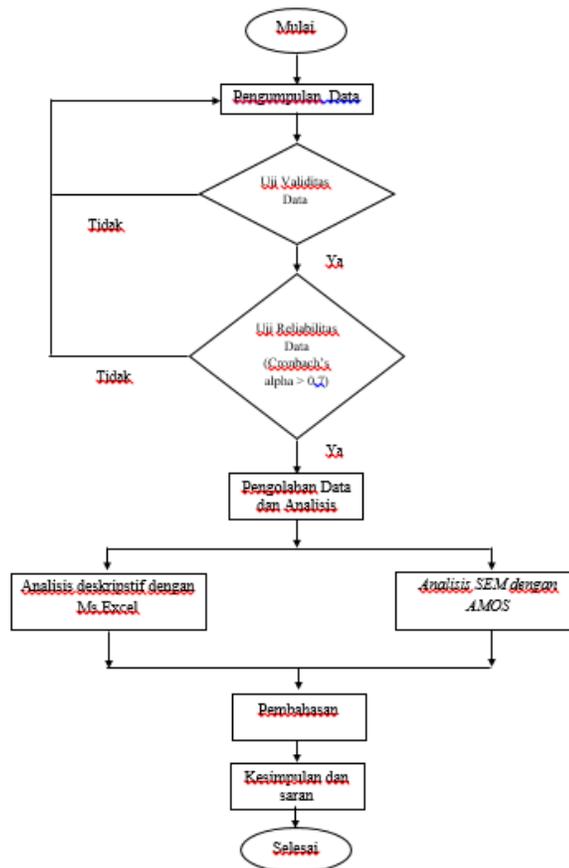
METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Persimpangan yang dipilih sebagai lokasi penelitian adalah kawasan UGM, UNY, UJB, serta SMA yang termasuk wilayah aglomerasi perkotaan Yogyakarta.

Tahapan Penelitian

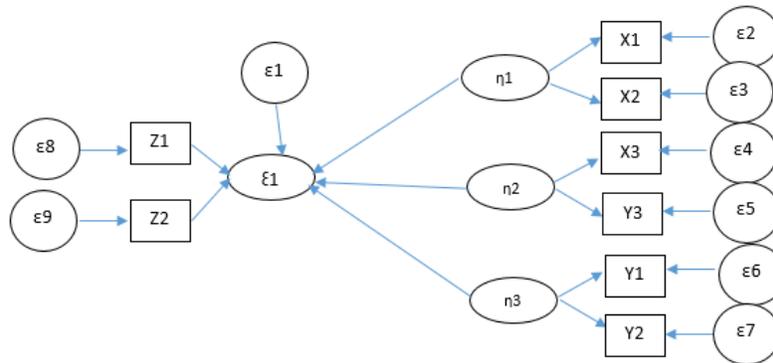
Proses pengerjaan penelitian dan langkah-langkah analisis menggunakan *software AMOS* dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Pemodelan SEM

SEM merupakan teknik analisis multivariat yang dikembangkan guna menutupi keterbatasan yang dimiliki oleh model-model analisis sebelumnya yang telah digunakan secara luas dalam penelitian statistik. Model-model yang dimaksud diantaranya adalah analisis regresi, analisis jalur dan analisis factor konfirmatori. (Yamin, S dan Kurniawan, 2009) menjelaskan bahwa SEM mampu menjelaskan kompleksitas hubungan antar variabel yang dalam prakteknya, variabel-variabel tersebut pada bidang tertentu tidak dapat diukur secara langsung (bersifat laten) sehingga membutuhkan indikator-indikator untuk mengukurnya.



Gambar 1. Struktur Model Diagram

Setiap model berisi satu variabel laten endogen untuk sikap konektivitas Trans Jogja (ξ), dan dua laten variabel eksogen untuk sikap paratransit A (η_1) dan Paratransit B (η_2) seperti yang diilustrasikan pada Gambar 3.2 Yang diamati variabel untuk setiap variabel laten tercantum dalam tabel 3.1 Variabel yang diamati dari sikap konektivitas angkutan massal adalah diterapkan untuk semua model pengukuran layanan paratransit. Model masing-masing pengukuran dapat didefinisikan dalam hal model persamaan struktural:

$$\xi = \beta_1 \eta_1 + \beta_2 \eta_2 + \beta_3 \eta_3 + \varepsilon \quad (1)$$

Dimana :

- ξ_1 = sikap konektivitas transit massa pengukuran layanan paratransit
- η_1 = sikap paratransit ojek online dari pengukuran layanan paratransit
- η_2 = sikap paratransit jogja bike dari pengukuran layanan paratransit
- η_3 = keselamatan sikap paratransit
- β_1 = parameter sikap paratransit ojek online dari pengukuran layanan paratransit
- β_2 = parameter sikap paratransit jogja bike dari pengukuran layanan paratransit
- ε_k = jangka waktu kesalahan pengukuran layanan paratransit
- $y_{1,2,3..}$ = mengamati variabel paratransit ojek online dari pengukuran layanan paratransit
- $y_{4,5,6}$ = mengamati variabel paratransit jogja bike dari pengukuran layanan paratransit
- x_n = variabel konektivitas transit massa yang diamati dari pengukuran layanan paratransit

Tahapan dalam SEM

Prosedur SEM secara umum menurut Bollen dan log, 1993 akan mengandung beberapa tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Spesifikasi model
2. Boostrep
3. Uji Kecocokan (*testing fit*)

Tahapan estimasi menghasilkan solusi yang berisi nilai akhir parameter-parameter yang diestimasi. Setelah melakukan estimasi yang menghasilkan nilai parameter, perlu dilakukan pemeriksaan tingkat kecocokan.

Tabel 1. Kriteria Kecocokan Ukuran fit

No.	Kriteria	cut-off value
<i>Absolute fit Indicase</i>		
1	Chi-square	Diharapkan kecil
2	GFI	> 0,9
3	RMSEA	0,05-0,08
4	Drajat Kebebasan	Diharapkan besar
5	Probabilitas	$\geq 0,05$
<i>Incremental fit Indices</i>		
1	AGFI	> 0,8
2	NFI	> 0,8
3	CFI	> 0,9
4	IFI	> 0,9
5	RFI	> 0,9
<i>Parsimony fit Indices</i>		
1	AIC	Nilai kecil dan dekat dengan nilai AIC standart
2	CAIC	Nilai kecil dan dekat dengan nilai CAIC standart
3	ECVI	Nilai kecil dan dekat dengan nilai EVCI standart
4	PNFI	0,6 - 0,9
5	PGFI	> 0,6

4. Respesifikasi

Respesifikasi merupakan langkah selanjutnya setelah melakukan uji kecocokan. Respesifikasi adalah memodifikasi model. Jika model yang dihasilkan kurang sesuai, maka perlu dilakukan respesifikasi agar didapatkan model yang baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mempersentasikan Karakteristik Akses Mahasiswa dan Pelajar

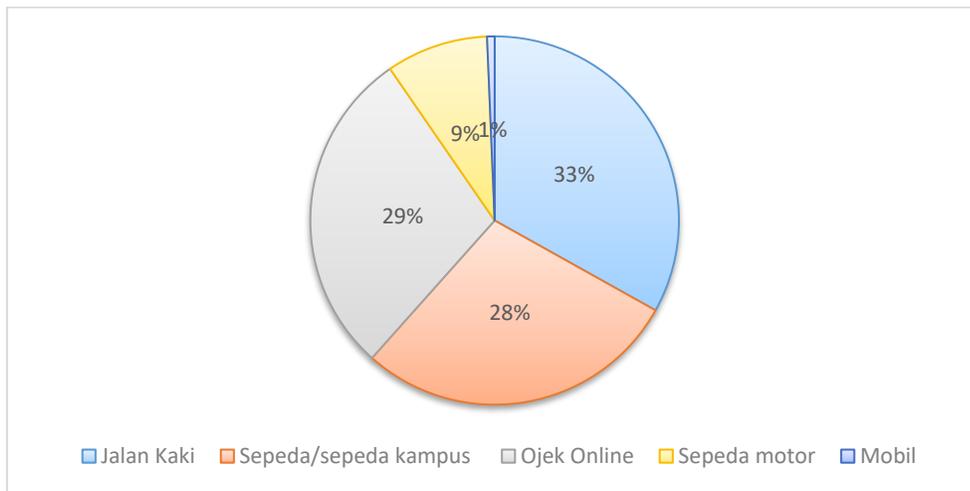
Diantaran moda yang ditawarkan untuk kendaraan penghubung ada 3 paling diminati yaitu jalan kaki 33%, Sepeda/sepeda kampus 28% serta ojek online sebesar 29%. Ojek online dan sepeda harus menangani sekitar 57% dari hasil penelitian perjalanan mahasiswa atau pelajar sebagai

layanan pengumpan. Dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dan pelajar membutuhkan layanan pengumpan untuk mengakses angkutan umum.

Tabel 2. Pemilihan Mode Akses Penggunaan Angkutan Umum

Pilihan Mode akses menuju Angkutan perkotaan	Jumlah	Presentase
Jalan Kaki	100	33%
Sepeda/sepeda kampus	86	28%
Ojek Online	87	29%
Sepeda motor	27	9%
Mobil	2	1%
Jumlah	302	100%

Sumber: Data primer yang diolah (2019)



Gambar 2. Pemilihan Mode Akses Penggunaan Angkutan Umum

Mode Akses Angkutan Aglomerasi Perkotaan Berdasarkan Jarak Halte

Ada beberapa pilihan moda untuk menjangkau halte, dan mode akses paling populer untuk menuju halte sesuai dengan data kuesioner yang di bagikan wilayah studi kendaraan pribadi dan ojek online seperti yang ditunjukkan pada table 3. Berkendara ke halte sebagai saran feeder adalah mode akses dominan untuk pengguna motor saat ini. Namun, ojek online dapat menangani pengguna kendaraan pribadi. Berjalan kaki dan bersepeda merupakan dua mode akses dominan di jarak 0-500 meter serta 500 meter – 1 kilometer karena dirasa masih bias di jangkau dengan mudah.

Tabel 3. Mode Akses Angkutan Aglomerasi Perkotaan

Jarak Halte	Jalan Kaki	Sepeda/Bike shering	Ojek Online	Kendaraan Pribadi	Jumlah
0 - 500 meter	51%	33%	7%	9%	100%

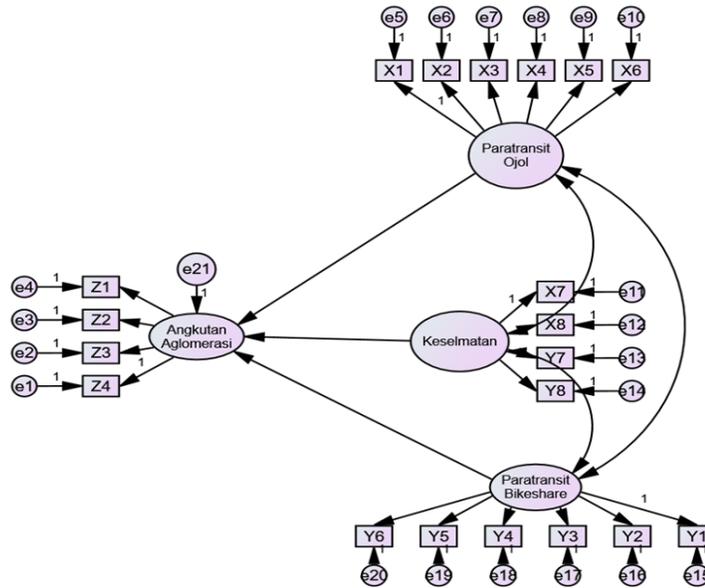
500 meter - 1 km	11%	38%	27%	24%	100%
1 - 2 kilometer	2%	19%	43%	36%	100%
2 - 3 kilometer	1%	9%	50%	40%	100%
3 - 4 kilometer	1%	6%	53%	40%	100%

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Pengujian Model SEM

Bagian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh persepsi komuter terhadap layanan paratransit dan sikap mengenai aksesibilitas ke angkutan massal. Menganalisis kendaraan pengumpan apa yang digunakan untuk menuju angkutan massal. Model SEM diperkenalkan untuk menyelidiki kedua tujuan tersebut. Dua prosedur utama dilakukan untuk membangun model SEM. Prosedur-prosedur ini adalah: (i) analisis faktor, dan (ii) formulasi model structural

a. Struktur Model SEM



Gambar 3. Model Diagram SEM

b. Hasil Uji Kecocokan Model SEM

Tabel 4. Hasil Uji Kecocokan

No.	Kriteria	Nilai Batas	Hasil Estimasi	Keterangan
Absolute fit indicase				
1	Chi-square	Diharapkan kecil	284,380	Good fit
2	GFI	> 0,9	0,913	Good fit
3	RMSEA	0,05-0,08	0,053	Good fit
4	Drajat Kebebasan	Diharapkan besar	153	Good fit

5	Probabilitas	$\geq 0,05$	0,000	<i>Poor fit</i>
Incremental fit Indices				
1	AGFI	$> 0,8$	0,880	<i>Good fit</i>
2	NFI	$> 0,8$	0,872	<i>Marginal fit</i>
3	CFI	$> 0,9$	0,920	<i>Good fit</i>
4	IFI	$> 0,9$	0,937	<i>Good fit</i>
5	RFI	$> 0,9$	0,841	<i>Poor fit</i>
Parsimony fit Indices				
1	AIC	Nilai kecil dan dekat dengan nilai AIC standart	D* = 398,380 S* = 420,000 I* = 2262,469	<i>Good fit</i>
2	CAIC	Nilai kecil dan dekat dengan nilai CAIC standart	D* = 666,875 S* = 1409,190 I* = 2356,677	<i>Marginal fit</i>
3	ECVI	Nilai kecil dan dekat dengan nilai EVCI standart	D* = 1,324 S* = 1,395 I* = 7,517	<i>Good fit</i>
4	PNFI	0,6 - 0,9	0,702	<i>Good fit</i>
5	PGFI	$> 0,6$	0,665	<i>Good fit</i>

Sumber: Data primer yang diolah (2019)

Standar factor ditunjukkan dalam Tabel 5.6 χ^2 / df nilai untuk model ini adalah 1,8588, yang kurang dari 3. Indeks kecocokan dari model yang ditetapkan dapat dijelaskan oleh RMR, 0,031, dan RMSEA, 0,053, yang memenuhi kriteria penilaian masing-masing kurang dari 0,10 dan 0,08. Nilai GFI dan AGFI adalah 0,913 dan 0,880 masing-masing itu berarti lebih 80% dari co-variasi dalam data dapat direproduksi dengan yang diberikan model. Nilai GFI dan AGFI yang direkomendasikan adalah 0,90 dan 0,80. Indeks yang didapat dari CFA mencapai nilai yang disarankan. Sambil mempertimbangkan efeknya dari sejumlah kecil sampel dan tingkat representasi model, model tersebut dapat menyimpulkan cocok cukup baik. Dimana 4 faktor sikap utama terdiri dari 20 variabel, dibuat berdasarkan variabel yang memuat pada faktor, dan diklasifikasikan ke dalam Massa kepuasan akses transit, dan 3 kepuasan layanan paratransit sebagai berikut:

- a) Pengukuran akses transit massal: AJJ
- b) Layanan keselamatan dan keamanan (baik ojek online dan sepeda/bike *shering*): Keselamatan
- c) Layanan kenyamanan dan kemudahan ojek online: OL
- d) Layanan kenyamanan dan kemudahan sepeda/bike *shering* : SPD

Tabel 5. Variable yang Diamati

TransJogja	
Variabel	Discription
Z1	Kemudahan akses halte dari tempat tinggal ke halte dan dari halte ke tempat tujuan
Z2	Waktu perjalanan
Z3	Waktu tunggu

Z4	Kemudahan dalam perpindahan angkutan	
Paratransit		
Variabel	Discription	
kenyamanan		
X1	Y1	Kemudahan penggunaan layanan
X2	Y2	Kecukupan dan layanan sesuai permintaan
X3	Y3	Kemudahan untuk mengubah rute
X4	Y4	Lebih ramah lingkungan
X5	Y5	Lebih cepat sampai tujuan
X6	X6	Informasi layanan yang mudah diakses
Keselamatan		
X7	Y7	Kondisi kendaraan yang baik
X8	Y8	Aman dari kejahatan

Tabel 6. Hasil *Standardized factor loading*

Variabel yang diamati	Variabel Laten			
	Keselamatan	OL	SPD	AAJ
X7	0.412			
X8	0.481			
Y7	0.808			
Y8	0.773			
X1		0.748		
X2		0.781		
X3		0.607		
X4		0.515		
X5		0.663		
X6		0.756		
Y1			0.783	
Y2			0.822	
Y3			0.700	
Y4			0.447	
Y5			0.720	
Y6			0.802	
Z1				0.619
Z2				0.892
Z3				0.707
Z4				0.796

c. Hasil Model SEM

Tabel 7. Regresi Standar Model Struktural Dan Pengukuran

Struktur Model			
Exogenous Latent variabel	keselamatan	Ojek Online	Sepeda

Konektifitas Angkutan Aglomerasi Perkotaan	$\Gamma = 0.899$ $P = 0.005$	$\Gamma = 0.13$ $P = 0.024$	$\Gamma = -0.848$ $P = 0.194$
--	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

KESIMPULAN

Dari hasil data yang telah diolah dimana semakin jauh layanan transportasi umum dari tempat tinggal menentukan moda akses menuju angkutan umum tersebut. Pada jarak 0-500 meter serta 500 meter – 1 kilometer merupakan dua mode akses dominan berjalan kaki dan bersepeda karena dirasa masih bisa di jangkau dengan mudah. Sedangkan *output SEM* Layanan keselamatan dan kenyamanan ojek secara statistik signifikan dan bernilai positif mempengaruhi perjalanan akses angkutan massal. Kepuasan keselamatan memiliki efek yang lebih besar dibandingkan dengan kenyamanan dan kemudahan ojek. Namun, kenyamanan sepeda dan kemudahan secara statistik tidak signifikan. Menurut mahasiswa dan pelajar penggunaan sepeda dirasa kurang aman dan tidak nyaman karena tidak adanya jalur khusus sehingga dirasa berbahaya, aktu perjalann yang lama dan melelahan meski ada beberapa yang beranggapan baik untuk kesehatan. adanya korelasi kuat antara keselamatan dan kenyamanan dan kemudahan ojek ($\phi 1$), dan keselamatan dan kenyamanan Sepeda/bike share ($\phi 2$). Berarti perubahan dalam satu variable mempengaruhi semua yang lain termasuk kepuasan pada konektivitas angkutan massal.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, A., 1995. *Paratransit. Urban Mass Transportation Planning* Edisi Pert., Singapura: Mc Graw-Hill.
- Handayani, D., 2009. Karakteristik Alat Transportasi Informal Ojek Sepeda Motor di Perkotaan.
- Indirastuti, A.K., 2010. Studi karakteristik dan model pemilihan moda angkutan mahasiswa menuju kampus (sepeda motor atau angkutan umum) di kota Malang. *Malang: Jurnal Rekayasa Sipil*, Volume 4.
- Mabazza, D.L., Redefining the Role of Paratransit as Feeder Mode in the Mass Transit in Metro Manila.
- Mandala, Z., 2013. Transportasi Informal (Paratransit) dan Karakteristiknya.
- Sukarman and Joni, A., 2013. Analisis Feeder System Menuju Halte Musi II Transmusi Koridor VI Kota Palembang. , 9(2), pp.8–17.