

Sensitivitas Siswa SMA Negeri di Kota Bandung dalam Pemilihan Moda Transportasi ke Sekolah

¹Tirta Ardhiyanti, ²Tonny Judiantono

^{1,2}Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung.

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

Email: ¹tatapwk13@gmail.com, ²judiantono@gmail.com

Abstract. The selection of modes for the movement to school in high school students is not a random process, but is influenced by many factors such as the socio-economic characteristics of the users and also the travel time factor, travel costs and travel distance. This research aims to know the sensitivity of high school students in an election mode of transportation to school. Research analysis method using Chi Square test, AHP and sensitivity analysis. The result of the research concludes that 99,7% of data variable of chi square test result are interrelated which include the distance of the student's residence to the school, the used mode by the student to the school, the travel time of the student, the cost of the student trip to the school, the ownership of the family vehicle, the income of the student's parents. Alternative modes of transportation to school most dominant chosen by the student based on the cost factor is car (pickup) 37%, motorcycles (pickup) 25%, and based on the time factor is motorcycles (bring themselves) 26%, motorcycles (pickup) 35%. The results of the sensitivity and elasticity analysis show that based on the cost factor of the student is sensitive to the school bus modes, angkot, walking and bicycle for close range. There is on efficient mode of public transportation based on the time factor, an efficient mode based on time factor is motorcycles (bring themselves and pickup).

Keywords: sensitivity, elasticity, transportation modal selection

Abstrak. Pemilihan moda untuk pergerakan ke sekolah pada pelajar tingkat SMA bukan merupakan proses acak, melainkan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti karakteristik sosial ekonomi pengguna moda transportasi dan juga faktor waktu tempuh, biaya perjalanan dan jarak perjalanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas siswa SMA dalam pemilihan moda transportasi ke sekolah yang akan mempengaruhi dalam menentukan kebijakan pemerintah untuk transportasi sekolah. Metode analisa penelitian ini menggunakan uji chi square, ahp dan analisis sensitivitas. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa 99,7% variabel data hasil uji chi square saling berhubungan yang meliputi jarak tempat tinggal pelajar ke sekolah, moda yang digunakan pelajar ke sekolah, waktu tempuh perjalanan pelajar, biaya perjalanan pelajar ke sekolah, kepemilikan kendaraan keluarga, pendapatan orangtua pelajar. Alternatif moda transportasi ke sekolah yang paling dominan dipilih oleh pelajar berdasarkan faktor biaya adalah mobil (antar jemput) 37%, sepeda motor (antar jemput) 25%, dan berdasarkan faktor waktu yaitu sepeda motor (bawa sendiri) 26%, sepeda motor (antar jemput) 35%. Hasil analisis sensitivitas & elastisitas membuktikan bahwa berdasarkan faktor biaya pelajar sensitif terhadap moda bis sekolah, angkot dan berjalan kaki & sepeda untuk jarak dekat. Sedangkan tidak adanya moda angkutan umum yang efisien berdasarkan faktor waktu, moda yang efisien berdasarkan waktu adalah sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput).

Kata kunci: sensitivitas, elastisitas, pemilihan moda transportasi

A. Pendahuluan

Pemilihan moda terjadi sebagai akibat adanya kebutuhan akan pergerakan dan pergerakan terjadi karena adanya proses pemenuhan kebutuhan. Pemenuhan kebutuhan merupakan kegiatan yang biasanya harus dilakukan setiap hari, seperti sekolah. Aktivitas menuntut ilmu di sekolah akan menimbulkan perjalanan yang dapat menghasilkan pergerakan yang pada akhirnya memerlukan pilihan moda transportasi. Pemilihan moda pada pelajar tingkat SMA bukan merupakan proses acak, melainkan dipengaruhi oleh banyak faktor seperti karakteristik sosial ekonomi pengguna moda transportasi yang meliputi penghasilan orang tua, kepemilikan kendaraan pribadi. Selain itu faktor waktu tempuh, biaya perjalanan dan jarak tempuh juga ikut

berpengaruh pada pemilihan moda transportasi.

Uraian diatas menunjukkan banyaknya factor yang mempengaruhi seseorang dalam memilih moda yang akan digunakan ke sekolah, baik kendaraan umum maupun kendaraan pribadi. Permasalahannya, bagaimana sensitivitas siswa SMA Negeri di Kota Bandung terhadap pemilihan moda transportasi ke sekolah. Maka tujuan utama dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan gambaran mengenai penggunaan moda pada siswa SMA di Kota Bandung dalam melakukan perjalanan ke sekolah.
2. Mengetahui sensitivitas dan elastisitas siswa SMA Negeri di Kota Bandung terhadap pemilihan moda transportasi ke sekolah.

B. Landasan Teori

Transportasi

Menurut Salim (1993) transportasi diartikan sebagai kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Sistem angkutan menurut pengguna dan cara pengoperasiannya:

1. Angkutan pribadi, yaitu angkutan yang dimiliki dan dioperasikan oleh dan untuk keperluan pribadi pemilik.
2. Angkutan umum, yaitu angkutan yang dimiliki oleh operator yang bisa digunakan untuk umum dengan persyaratan tertentu.

Faktor utama yang mempengaruhi pelaku perjalanan menurut hasil pengamatan (Hazarullah, 2006) :

1. Bekerja : faktor ketepatan waktu dan kemudahan perjalanan.
2. Sekolah : faktor jarak capai (aksesibilitas) moda, ongkos dan kemudahan perjalanan.
3. Keperluan pribadi : mempertimbangkan faktor kemudahan dan keamanan perjalanan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang dalam memilih suatu moda transportasi dapat dibedakan atas tiga kategori sebagai berikut (Ofyar Tamin, 1997):

1. Karakteristik pelaku perjalanan
2. Karakteristik perjalanan
3. Karakteristik sistem transportasi

Perilaku Pilihan Sistem transportasi

Dalam penelitian perjalanan dari rumah dengan maksud sekolah (Golledge dan Garing, 2001 dikutip Tonny Judiantono, 2009), cenderung mengasumsikan pejalan menghendaki minimasi waktu perjalanan, jarak atau biaya perjalanan. Pilihan lokasi tempat bekerja, tempat pendidikan bahkan rumah tempat tinggal tidak mudah berubah, demikian pula pilihan waktu perjalanannya mudah diperkirakan karena tergantung pada jam kerja atau jam sekolah, sehingga pola atau pilihan perjalanan ketempat-tempat tersebut cenderung “captive”.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Uji Chi Square

Adapun data kuesioner yang telah peneliti analisis dengan program SPSS menggunakan Chi-Square Tests. Untuk lebih jelasnya lihat **Tabel 1 Hubungan antara Baris dan Kolom** pada penelitian ini. Adapun hipotesis chi square test dalam penelitian ini:

- H_0 : Tidak ada hubungan antara baris dan kolom
- H_1 : Ada hubungan antara baris dan kolom

Tabel 1 Hubungan antara Baris dan Kolom

	1	2	3	4	5	6
1		$H_1/0,000$	$H_1/0,000$	$H_1/0,000$	$H_1/0,000$	$H_1/0,000$
2			$H_1/0,000$	$H_1/0,000$	$H_1/0,001$	$H_1/0,002$
3				$H_1/0,000$	$H_1/0,000$	$H_1/0,000$
4					$H_1/0,000$	$H_1/0,000$
5						$H_1/0,000$
6						

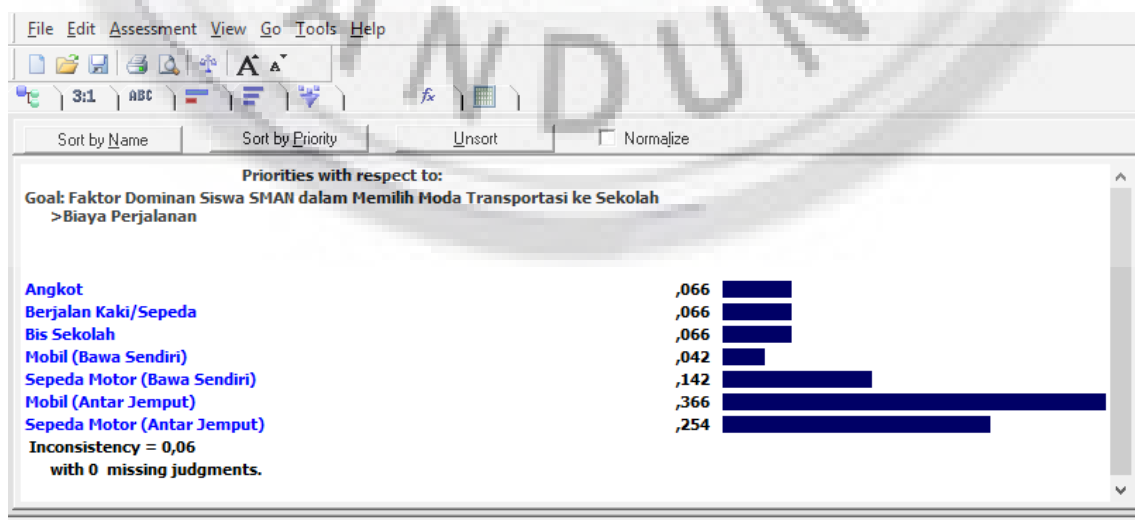
Keterangan:

- 1 : Jarak Perjalanan
- 2 : Biaya Perjalanan
- 3 : Waktu Perjalanan
- 4 : Penggunaan Moda
- 5 : Pendapatan Orangtua
- 6 : Kepemilikan Kendaraan

Berdasarkan table di atas disimpulkan bahwa 99,7% output uji chi square menjelaskan bahwa variabel data dalam kuesioner saling berhubungan / berkorelasi.

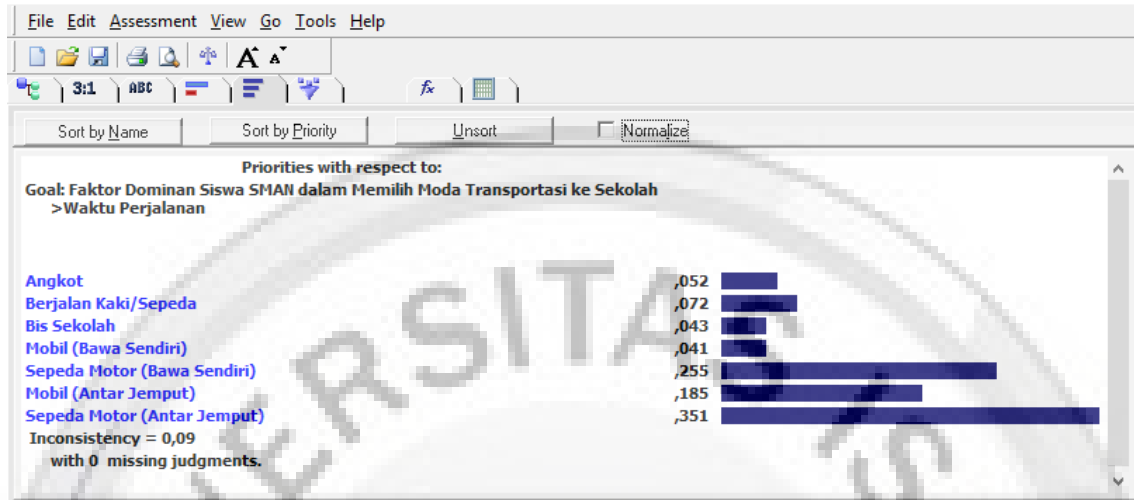
Hasil Analisis Hirarki Proses

Output yang dihasilkan setelah melakukan analisis menggunakan Program Expert Choice dari 210 responden. Berdasarkan data di bawah menjelaskan bobot dari hirarki 3 (kriteria) dengan tingkat inconsistency 0.06 = 6% atau dapat diterima. Berdasarkan data di atas nilai pemilihan moda paling besar 0,366 diantar-jemput oleh mobil dan 0,254 diantar-jemput oleh sepeda motor. Oleh karena itu moda sepeda motor bawa sendiri dan antar jemput paling diutamakan oleh pelajar dalam memilih moda pada faktor biaya. Output yang dihasilkan setelah melakukan analisis menggunakan Program Expert Choice dari 210 responden. Berdasarkan data di bawah menjelaskan bobot dari hirarki 3 (kriteria) dengan tingkat inconsistency 0.06 = 6% atau dapat diterima. Berdasarkan data di atas nilai pemilihan moda paling besar 0,366 diantar-jemput oleh mobil dan 0,254 diantar-jemput oleh sepeda motor. Oleh karena itu moda sepeda motor bawa sendiri dan antar jemput paling diutamakan oleh pelajar dalam memilih moda pada faktor biaya.



Gambar 1 Tampilan Output Data Moda terhadap Biaya

Berdasarkan data di bawah menjelaskan bobot dari hirarki 3 (kriteria) dengan tingkat inconsistency 0.09 = 9% atau dapat diterima. Pemilihan moda paling besar yaitu diantar jemput (sepeda motor) dengan nilai 0,351 dan sepeda motor (bawa sendiri) dengan nilai 0,255.



Gambar 2 Tampilan Output Data Moda terhadap Waktu

Oleh karena itu moda sepeda motor bawa sendiri dan antar jemput paling diutamakan oleh pelajar dalam memilih moda pada faktor waktu

Hasil Analisis Sensitivitas

Dalam keseluruhan analisis sensitivitas pada jarak < 2 kilometer hingga ≥ 10 Kilometer terdapat 2 (dua) faktor yang sangat berpengaruh dalam pemilihan moda transportasi oleh pelajar yakni faktor biaya dan faktor waktu. Pada tabel di bawah ini akan menjelaskan mengenai moda yang efisien berdasarkan faktor waktu dan biaya pada setiap kelompok interval jarak yang didapat dari analisis sensitivitas pemilihan moda oleh pelajar. Untuk lebih jelasnya lihat Tabel 5.30 Hasil Analisis Sensitivitas dan Elastisitas Pelajar.

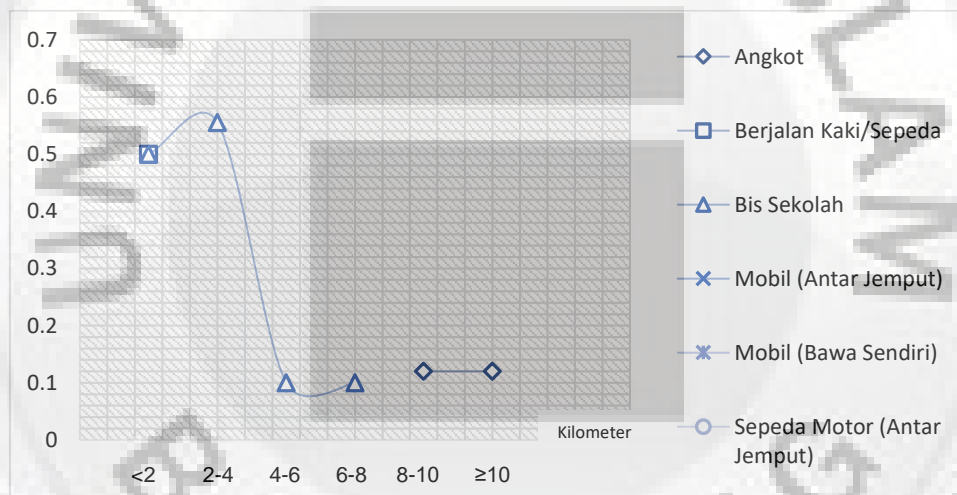
Tabel 2. Hasil Analisis Sensitivitas dan Elastisitas Pelajar

Jarak	Sensitivitas		Elastisitas			
	Biaya	Waktu	Biaya	Nilai	Waktu	Nilai
< 2	Berjalan kaki/sepeda dan bis sekolah	Sepeda motor (bawa sendiri)	Bis sekolah dan berjalan kaki/sepeda	0,5	-	-
2-4	Bis sekolah	Sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput)	Bis sekolah	0,47 -	-	-
4-6	Bis sekolah	Sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput)	Bis sekolah	0,10 -	Sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput)	0,5 -
6-8	Bis sekolah	Sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput)	Bis sekolah	0,10 -	Sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput)	0,50 -
8-	Angkot	Sepeda motor (bawa	Angkot	0,12	Sepeda motor (bawa	0,8

Jarak	Sensitivitas		Elastisitas			
	Biaya	Waktu	Biaya	Nilai	Waktu	Nilai
10		sendiri)		- 0,70	sendiri dan antar jemput)	
\geq 10	Angkot	Sepeda motor (bawa sendiri)	Angkot	0,12 - 0,71	Sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput)	0,8

Sumber: Hasil Analisis, 2017

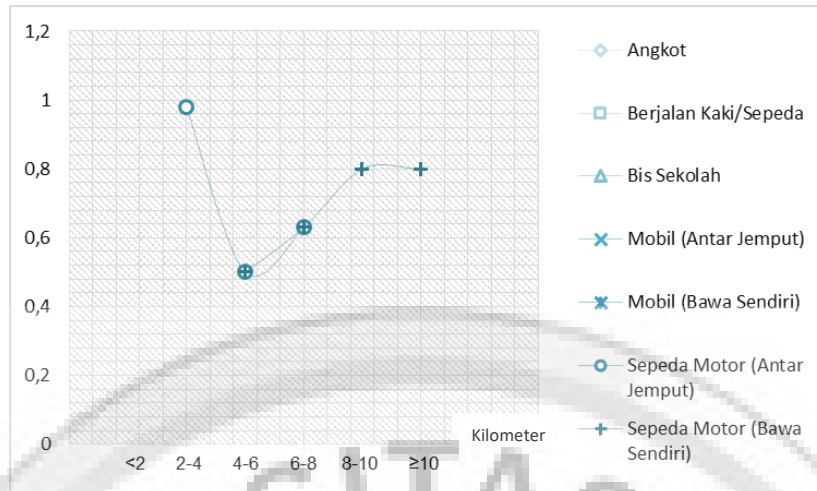
Pada analisis sensitivitas, pelajar memilih penggunaan moda alternatif yang efisien sesuai dengan toleransi waktu dan biaya yang dimiliki oleh pelajar untuk mencapai ke sekolah. Maka ketika pelajar tersebut memiliki toleransi waktu dan biaya yang banyak maka pelajar tersebut dapat memilih moda alternatif yang akan digunakannya, namun jika pelajar tersebut memiliki biaya yang terbatas atau waktu yang terbatas, maka pelajar tersebut hanya akan memilih moda alternatif yang sesuai dengan sisa waktu atau sisa biaya yang pelajar miliki. Hal ini dibuktikan dengan biaya dan waktu, serta nilai elastisitasnya.



Gambar 3 Sensitivitas moda berdasar faktor biaya pada jarak < 2 kilometer hingga ≥ 10 kilometer

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Pada Gambar 3 Pemilihan moda berdasarkan hasil analisis sensitivitas di atas dapat diketahui bahwa moda yang sensitif berdasarkan faktor biaya untuk digunakan ke sekolah pada interval jarak keseluruhan oleh pelajar adalah moda angkot dan bis sekolah.



Gambar 4 Sensitivitas moda berdasar faktor waktu pada jarak < 2 kilometer hingga ≥ 10 kilometer

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Sedangkan moda yang sensitif berdasarkan faktor waktu untuk digunakan ke sekolah pada interval jarak keseluruhan oleh pelajar adalah moda sepeda motor, baik bawa sendiri maupun antar jemput.

Sintesa Konsistensi Sensitivitas Pelajar

Dari hasil uji chi square dan analisis sensitivitas akan diketahui bahwa perbandingan antara kedua analisis tersebut memiliki dua kemungkinan:

1. Adanya hubungan antara hasil uji chi Square, AHP dan analisis sensitivitas, sehingga pelajar sensitif terhadap pemilihan moda transportasi ke sekolah yang dibuktikan oleh jawaban yang sinkron antara ketiga analisis di atas.
2. Tidak adanya hubungan antara hasil uji chi Square, AHP dan analisis sensitivitas karena pelajar tidak sensitif terhadap pemilihan moda transportasi ke sekolah yang dibuktikan oleh jawaban yang tidak sinkron pada ketiga analisis di atas.

Dalam penelitian ini diketahui bahwa hasil perbandingan antara analisis tersebut adalah adanya hubungan antara hasil uji chi Square, AHP dan analisis sensitivitas. namun pelajar tidak sensitif terhadap pemilihan moda transportasi ke sekolah yang dibuktikan oleh jawaban yang tidak sinkron pada analisis prioritas dan analisis sensitivitas di atas.

Namun dikarenakan dalam pemilihan jawaban pada kuesioner, responden/pelajar menjawab dengan konsisten atau dengan nilai asymp.sig kurang dari 0,05 atau < 5%, yang diperkuat oleh nilai inconsistency pada hasil AHP yang < 10% atau kurang dari 0,1 artinya bahwa penelitian ini dapat diterima/dianggap valid, juga didukung dengan hasil analisis sensitivitas yang dilihat dari toleransi waktu dan biaya yang pelajar miliki serta nilai elastisitas. Sehingga analisis tersebut membuktikan bahwa pelajar konsisten dalam pengisian kuesioner dalam memilih moda transportasi ke sekolah, karena kekonsistenan sensitivitas pelajar akan berpengaruh terhadap perubahan/sensitivitas pelajar pada faktor pemilihan moda.

Dalam sintesis konsistensi sensitivitas/elastisitas, pelajar sensitif/elastis terhadap pemilihan moda berdasarkan faktor biaya pelajar sensitif terhadap moda bis

sekolah, angkot dan berjalan kaki/sepeda pada jarak dekat. Sedangkan berdasarkan faktor waktu tidak adanya moda angkutan umum yang elastis/efisien, moda yang efisien berdasarkan waktu adalah sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas dan elastisitas moda yang efisien berdasarkan faktor biaya untuk digunakan ke sekolah oleh pelajar adalah moda angkot dan bis sekolah. Sedangkan moda yang efisien berdasarkan faktor waktu untuk digunakan ke sekolah oleh pelajar adalah moda sepeda motor bawa sendiri dan sepeda motor antar jemput.

Pada hasil sintesa konsistensi sensitivitas pelajar diketahui bahwa pelajar konsisten pada uji chi square, ahp dan analisis sensitivitas, juga dapat diketahui bahwa pelajar tersebut sensitif terhadap pemilihan moda berdasarkan faktor biaya yakni moda bis sekolah, angkot dan berjalan kaki dan sepeda pada jarak dekat. Sedangkan berdasarkan faktor waktu tidak adanya moda angkutan umum yang efisien, moda yang efisien berdasarkan waktu adalah sepeda motor (bawa sendiri dan antar jemput).

E. Rekomendasi

Adapun beberapa rekomendasi yang dapat dirumuskan dari analisis dan pembahasan ini adalah sebagai berikut:

1. Perlunya penyediaan moda yang efisien bagi pelajar dari segi waktu dan biaya perjalanan.
2. Mengingat penggunaan sepeda motor yang semakin banyak jumlahnya, maka disarankan untuk membatasi penggunaan kendaraan bermotor oleh pelajar ke sekolah berdasarkan jarak tempat tinggal pelajar ke sekolah, sehingga dapat mengurangi penggunaan sepeda motor.
3. Memberlakukan lahan parkir yang hanya dapat digunakan oleh pelajar dengan menunjukan karcis parkir khusus kepada pelajar yang menggunakan kendaraan bermotor dengan kategori jarak sedang hingga jauh dari tempat tinggal ke sekolah. Dengan karcis parkir maka pelajar yang memiliki jarak tempat tinggal dekat dengan sekolah akan berpindah moda menggunakan angkutan umum/berjalan kaki/bersepeda yang bebas biaya parkir.
4. Perlunya sistem pengangkutan bis sekolah yang terintegrasi dengan baik dan berkelanjutan, supaya pelajar dengan jarak tempat tinggal dekat hingga jauh dapat mengestimasi waktu perjalanan yang pasti sebagai salah satu upaya pengurangan penggunaan kendaraan bermotor oleh pelajar, karena sistem pengangkutan bis sekolah di Kota Bandung yang kini belum memiliki estimasi waktu perjalanan yang pasti bagi pelajar sehingga perlunya memperbaiki sistem program Bus Sekolah.
5. Diperlukan penelitian lanjutan untuk pelajar SMA Swasta di Kota Bandung dalam pemilihan moda transportasi ke sekolah, agar dapat diketahui pemilihan moda transportasi dari tempat tinggal ke sekolah dalam 2 shift masuk sekolah yakni pagi dan siang pada sekolah swasta di Kota Bandung.
6. Diperlukan penelitian lanjutan dengan memasukkan faktor-faktor lain yang belum disebutkan dalam penelitian pemilihan moda transportasi ke sekolah ini seperti faktor cuaca.
7. Dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mahasiswa Perguruan Tinggi dalam pemilihan moda transportasi ke kampus, agar dapat diketahui pemilihan moda

transportasi dari tempat tinggal ke kampus mahasiswa.

8. Dapat dilakukan penelitian lanjutan bagi almamater peneliti/mahasiswa Universitas Islam Bandung dalam pemilihan moda transportasi ke kampus, agar dapat diketahui pemilihan moda transportasi dari tempat tinggal ke kampus Universitas Islam Bandung oleh mahasiswa agar didapat kebijakan transportasi bagi mahasiswa Universitas Islam Bandung .

Daftar Pustaka

- Adisasmita, Sakti Adji. 2011. *Transportasi dan Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Andriansyah. 2015. *Manajemen Transportasi dalam Kajian dan Teori*. Jakarta Pusat: Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Prof. Dr. Moestopo Beragama.
- Anggraini, Renni. 2014. *Model Pemilihan Moda Oleh Pelajar Untuk Tujuan Sekolah*. Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Awang, Rimang Jatmiko. 2008. *Analisis Pemilihan SMA dengan menggunakan SIG dan AHP (Dengan Sampel Masyarakat Perumahan Bukit Jatisari Semarang)*. Universitas Negeri Semarang. Kota Semarang.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandung. 2015. *Kota Bandung Dalam Angka*. Bandung.
- Blaxter, Loraine, dkk. 1996. *How to Research*. Buckingham: Open University Press.
- Dinas Bina Marga dan Pengairan Kota Bandung. 2014. *Review Masterplan Transportasi Kota Bandung*.
- Dinas Bina Marga dan Pengairan Kota Bandung. 2015. *Masterplan Jalur Sepeda Kota Bandung*.
- Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat. 2016. *Jumlah siswa SMA Negeri Kota Bandung*.
- Edward K, Morlok. 1995. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Ed.4. Jakarta: Erlangga.
- Fraenkel, Jack R. And Norman E. Wallen. 2009. *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York. McGraw - Hill Companies.
- Fuji RS, Astri., Fransiska, Desta., Ayu P, Meitry., & Juliani, Niky. 2016. *Analisis Kepuasan Konsumen Terhadap Kualitas Pelayanan GOJEK*. Politeknik Negeri Bandung. Kota Bandung.
- Hazarullah. 2006. *Karakteristik Prilaku Penumpang Terhadap Pemilihan Angkutan Umum Untuk Moda Bus AC Damri dan Travel Jurusan Bandar Lampung-Jakarta*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hendra Poerwanto G. Widya Dharma: *Mengevaluasi Efektivitas Program Periklanan*. *Jurnal Kependidikan (Majalah Ilmiah Kependidikan)* Vol. 9 No. 2 (April 1999), Hal. 73-84. Unika Atma Jaya: Jakarta.
- J. Supranto. 1994. *Statistik: Teori Dan Aplikasi (Jilid I)*. Jakarta: Erlangga.
- Judiantono, Tonny. 2009. *Pengaruh Faktor Lokasi Tujuan, Faktor Sistem Transportasi dan Faktor Individu pada Pilihan Lokasi Belanja*. Disertasi. Program Studi Transpotasi. SAPPK. ITB. Bandung.
- Kamaluddin, Rustian. 2003. *Ekonomi transportasi: karakteristik, teori, dan kebijakan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Lidia Simanjuntak, Fadjar Hari Mardiansjah. *Riptek (Rekayasa Ilmu Pengetahuan dan Teknologi)* Vol. 10, No. 2, Tahun 2016 Hal. 75-92. *Pola Perjalanan Dan Preferensi Moda Transportasi Siswa SMA di Kota Semarang*. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Semarang.

- Miro, Fidel. 1997. *Sistem Transportasi Kota*. Kota Bandung: Penerbit Tarsito.
- Moi, F. 2015. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kuliah*. Atma Jaya University. Yogyakarta.
- Nasution, M. Nur. 2004. *Manajemen transportasi*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Pusat Data dan Statistik Pendidikan. 2014. *Modul Pembelajaran SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Pusdiklat Perhubungan Darat. 1997. *Perencanaan Angkutan Umum I dan II*. Jakarta: Tidak diterbitkan.
- Rudy Setiawan, ST., MT., Helix Suranto, ST., Touffan Priambodo, ST. 2003. *Pemodelan Pemilihan Moda untuk Perjalanan Menuju Kampus Menggunakan Kendaraan Pribadi dan angkutan umum (Studi Kasus Universitas Surabaya)*. Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Rumanga, Andri Asto. 2014. *Analisis Model Bangkitan Tarikan Kendaraan Pada Sekolah Swasta di Zona Pinggiran Kota di Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Saaty, T.L., *The Analytic Hierarchy Process-What It Is and How It Used*, Journal of Mathematical Modelling Vol. 9 no. 3-5, 1987. p. 161-176. McGraw-Hill International Book Co.: New York.
- Sabdo Wicaksono. 2008. *Analisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi Penduduk Kerja di Kecamatan Sukmajaya Depok Menuju Tempat Kerja dengan Menggunakan Metode Analytic Hierarchy Process*. Universitas Gunadarma. Jakarta.
- Setiawan, Dirgantoro. 2003. *Karakteristik Prilaku Penumpang Terhadap Pemilihan Angkutan Umum Untuk Moda Bus AC dan Bus Non AC Pada Jalur Raja Basa-Kota Agung*. Skripsi. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Tamin, O.Z., & Soegondo, S. 1997. *Penerapan Konsep Interaksi Tata Guna Tanah – Sistem Transportasi Dalam Perencanaan Sistem Jaringan Transportasi di Propinsi Jawa Barat*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tamin, Ofyar, Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Tamin, Ofyar, Z. 2008. *Perencanaan, Permodelan dan Rekayasa Transportasi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Teknomo, Kardi. *Penggunaan Metode Analytical Hierarchy Process dalam menganalisa Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda ke Kampus*. Dimensi Teknik Sipil Volume 1, No. 1 Maret 1999. Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Kristen Petra. Surabaya.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
- Yogi Arisandi dan Yuveline Aurora C. S. 2016. *Preferensi Pelajar SMA Negeri 4 Cibinong Dalam Menggunakan Moda Transportasi Untuk Sekolah*. Puslitbang Transportasi Jalan dan Perkeretaapian, Puslitbang Transportasi Antarmoda. Jakarta.