

Model Pemilihan Angkutan Sekolah: Studi Kasus Kawasan Kotabaru, Yogyakarta

Antonius Haryo D

Alumni Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM

Sigit Priyanto

Jurusan Teknik Sipil & Magister Sistem dan Teknik Transportasi UGM

Abstract

With it's title as a city of student, Yogyakarta has a large amount of students which is around 105,684 students, living in Yogyakarta city. Therefore, it was concluded that traffic in Yogyakarta could be much influenced by students. The intention of this research is to understand the characteristics of students traveling with private cars, and if they are offered public transportation and they choose it. Therefore the congestion can be reduced.

The stated preference method is applied to this study to investigate the response of private car passengers to shift in public transportation in school traveling.

The results showe that if the public transport is available they may be choose it rather than private cars.

Keywords: *public transport, private car, school traveling.*

Pendahuluan

Kota Yogyakarta dengan sebutan kota pendidikan, mempunyai jumlah anak sekolah yang relatif tinggi. Sebagai gambaran, Kodya Yogyakarta dengan penduduk sebesar 395.784 orang, sekitar 30% dari jumlah tersebut adalah anak sekolah, yaitu sebesar 105.684 orang (Badan Pusat Statistik Propinsi DIY 2000/2001). Dilihat dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa anak sekolah adalah salah satu pengguna jalan terbesar, terutama pada jam sibuk pagi hari dan siang hari, dengan berbagai macam moda transportasi yang digunakan, baik angkutan pribadi maupun angkutan umum. Hal tersebut tentunya menimbulkan permasalahan transportasi seperti kemacetan, polusi udara dan suara, serta tundaan dan sebagainya.

Kemacetan dan tundaan merupakan hal biasa yang terjadi di kota-kota besar seperti salah satunya di kota Yogyakarta. Hal ini disebabkan oleh semakin bertambahnya jumlah penduduk dan pemakai jalan raya. Akan tetapi apabila dilakukan suatu manajemen dan

perencanaan transportasi yang benar, maka kemacetan dan tundaan dapat diatasi. Salah satu dari penyebab kemacetan dan tundaan adalah banyaknya anak sekolah yang memakai kendaraan pribadi sebagai transportasi ke sekolah.

Masalah pelayanan angkutan umum di perkotaan (bus kota) sendiri akhir-akhir ini dirasakan semakin memburuk. Citra pelayanan bus kota diperparah lagi dengan sikap awak bus yang menghentikan dan menaikkan penumpang di sembarang tempat. Pengelola dan awak bus sendiri tidak memperhatikan keamanan, kenyamanan, dan keselamatan penumpang. Selain itu, kondisi fisik dari bus itu sendiri sebenarnya sudah tidak layak pakai.

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya respon anak sekolah terhadap alternatif transportasi berupa bus kota ber-AC dan untuk memberi masukan kepada pemerintah daerah maupun swasta dalam mengambil kebijakan berdasarkan hasil penelitian ini.

Ada banyak alasan bagi seseorang untuk menentukan pilihan jenis angkutan, baik tipe

perjalanan yang dilakukan, tingkat pelayanan maupun biaya yang ditawarkan. Dari pengamatan yang ada, pola penggunaan moda angkutan relatif tidak berubah sepanjang kondisi aman. Maka ketika terjadi perubahan yang signifikan dari kondisi satu jenis angkutan, pelaku perjalanan akan memberikan respon yang berbeda.

Hobbs (1995), menyatakan bahwa sikap perorangan terhadap angkutan umum dapat diukur dan dibuat peringkat berdasar urutan kesukaan. Urutan itu seperti sampai tujuan tepat waktu, tempat duduk mudah didapat, tidak perlu berganti kendaraan, ada perlindungan terhadap cuaca selama menunggu, dan waktu berhenti untuk menunggu lebih pendek.

Tamin (1997), menyatakan bahwa secara sederhana pemilihan moda berkaitan dengan pemilihan jenis transportasi yang digunakan. Pilihan pertama biasanya berjalan kaki atau menggunakan kendaraan. Jika menggunakan kendaraan, pilihannya adalah kendaraan pribadi (sepeda, sepeda motor, mobil) atau angkutan umum (bus, becak, dan lainnya).

Dalam penelitian ini, digunakan teknik *Stated Preference* untuk mengolah data yang diambil. Teknik *Stated Preference* mendasarkan pada konsep klasik, yaitu manfaat yang diperoleh dengan menggunakan suatu produk. Dengan kata lain, seseorang hanya akan memilih suatu produk atau jasa yang memberikan keuntungan maksimal bagi dirinya.

Menurut Parikesit (1993), pada dasarnya penggunaan teknik *Stated Preference* dilakukan melalui 3 tahap, yaitu :

1. Wawancara mendalam

Dalam tahap ini, wawancara dilakukan dengan beberapa orang yang dianggap ahli dalam bidangnya dan relevan dengan studi yang dilakukan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memperdalam bahasan masalah yang ada dan memperkuat teori yang dipakai dalam penelitian.

2. Survei awal

Tahap ini mencakup penyampaian kuesioner pada responden yang dipilih dengan acak sesuai dengan status ekonomi dan latar belakang sosial serta pendidikan. Hal ini untuk memberikan gambaran awal kepada peneliti dalam melaksanakan survei.

3. Pelaksanaan "*Stated Preference Exercise*"

Tahap ini mencakup pembagian kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui *modal split* antara angkutan 1 dan angkutan 2. Angkutan yang pertama adalah moda yang memang sudah ada dan biasa dipakai oleh responden, sedangkan angkutan kedua yang jadi pembanding adalah moda yang didesain oleh peneliti yang seolah-olah ada, meskipun kenyataannya di lapangan belum ada.

Cara Penelitian dan Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, untuk menentukan pilihan alternatif moda angkutan digunakan *model logit Biner* dengan persamaan sebagai berikut:

$$\ln (p_i / p_j) = a_0 + a_1 (C_i - C_j) + a_2 (T_i - T_j) + a_n (U_i - U_j)$$

dengan:

P_i / P_j	= probabilitas memilih moda i dibandingkan moda j
$C_j - C_i$	= perbedaan biaya antara moda i dan moda j
$T_j - T_i$	= perbedaan waktu perjalanan antar moda i dan moda j
$U_i - U_j$	= perbedaan utilitas moda i dan j
$a_1 \dots a_n$	= koefisien utilitas
a_0	= konstanta yang menyatakan perbedaan dasar antara moda i dan moda j

Untuk melakukan analisis terhadap variabel yang ada seperti di atas, maka akan digunakan analisis persamaan regresi dengan melakukan pengujian sebagai berikut:

- Prosentase pengaruh semua variabel independen secara bersama-sama terhadap nilai variabel dependen.

Besarnya prosentase pengaruh semua variabel independen terhadap nilai variabel dependen dapat diketahui dari besarnya koefisien determinasi (*R square*) persamaan regresi. Besarnya koefisien determinasi dari 0 sampai 1. *R square* semakin mendekati 0, maka semakin kecil pengaruh variabel independen terhadap nilai variabel dependen. Sebaliknya, *R square* semakin mendekati 1, maka semakin besar pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen.

- b. Pengaruh semua variabel independen secara bersama-sama terhadap nilai variabel dependen, yaitu dengan uji F.

Dasar pengambilan keputusan :

Nilai signifikansi $< 0,05$ maka semua variabel independen secara bersama - sama dapat berpengaruh terhadap variabel dependen.

- c. Koefisien regresi (uji parsial), yaitu dengan uji t.

Bertujuan untuk menguji signifikansi konstanta dari setiap variabel independen. Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas:

1. Jika probabilitas $> 0,05$ koefisien regresi tidak signifikan.
2. Jika probabilitas $< 0,05$ koefisien regresi signifikan.

Penelitian ini mengambil lokasi di daerah kotabaru dan sekitarnya, yang memang dari survei pendahuluan terlihat sering terjadi tundaan. Pengambilan sampel di lakukan di beberapa sekolah seperti SMP N 5, SMA N 3, SMA Stella Duce I, SMA BOPKRI I, SMA BOPKRI II, SMP N 8, SMA N 6, dan SMP N 1.

Kriteria dari pemilihan lokasi tersebut dikarenakan di daerah tersebut dekat dengan kemacetan lalu lintas pada jam-jam sibuk. Selain itu, responden yang dipilih adalah siswa sekolah menengah pertama dan menengah atas, dengan harapan siswa pada usia-usia tersebut sudah

dapat menentukan sendiri moda apa yang akan digunakan untuk sekolah.

Dari data yang ada, maka ditentukan jumlah sampel dengan menggunakan rumus:

$$n = \frac{\frac{t^2 PQ}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 PQ}{d^2} - 1 \right)}$$

dengan, $N = 105.684$ (jumlah populasi anak sekolah di Kodya Yogyakarta)

$t = 1,96$ (Untuk tingkat keyakinan 95 %)

$d =$ Tingkat kesalahan yang diinginkan = 10 % = 0,1

$P = 0,5$

$Q = 0,5$

Maka didapat

$$n = \frac{\frac{1,6^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,1^2}}{1 + \frac{1}{105.684} \left(\frac{1,96^2 \times 0,5 \times 0,5}{0,1^2} - 1 \right)}$$

$n = 96$

Maka ditetapkan jumlah sampel 100 orang.

Model Pemilihan Moda

Dari hasil analisis *Stated Preference* tersebut akan dibuat model pemilihan moda sehingga dapat diketahui besarnya permintaan pengguna jasa terhadap pengadaan bus kota ber-AC.

Respon pemakai jasa angkutan disusun dalam skala probabilitas pilihan 2 moda. Jika pemakai jasa angkutan memilih bus kota ber-AC, maka probabilitas bus kota ber-AC 100%, sedangkan probabilitas angkutan pribadi 0%. Dengan mempertimbangkan kemungkinan terdapatnya perbedaan antara respon yang diberikan dalam survei dengan pilihan yang sesungguhnya, jika situasi perjalanan tersebut memang ada, maka ditetapkan nilai probabilitas berkisar antara 5 – 95%. Ketentuan penilaian probabilitas pemilihan moda tercantum dalam Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1 Penilaian Probabilitas Pemilihan Moda

No	Pilihan Responden dalam kuesioner	Probabilitas pilihan moda (%)	
		Bus kota Ber-AC	Angkutan pribadi
1.	Pasti naik	95	5
2.	Mungkin naik	50	50
3.	Pasti tidak naik	5	95

Untuk menentukan pilihan alternatif moda angkutan (*beetwen mode*) digunakan model *Logit Binner* dengan persamaan sebagai berikut :

$$\ln (P_{bs} / P_{p}) = a_0 + a_1 (C_{bs} - C_p) + a_2 (T_{bs} - T_p) + a_n (U_{bs} - U_p) \quad (1)$$

dengan:

P_{bs} / P_p = probabilitas memilih moda bus kota dibandingkan kendaraan pribadi

$C_{bs} - C_p$ = perbedaan biaya antara moda bus kota dan kendaraan pribadi

$T_{bs} - T_p$ = perbedaan waktu perjalanan antara moda bus kota dan kendaraan pribadi

$U_{bs} - U_p$ = perbedaan pelayanan moda bus kota dan kendaraan pribadi

$a_1 \dots a_n$ = koefisien

a_0 = konstanta.

Dengan memasukkan data probabilitas pilihan moda sebagai dependen variable, sedangkan perbedaan biaya, perbedaan waktu perjalanan, dan perbedaan tingkat pelayanan sebagai independent variable ke dalam program SPSS dengan regresi linier berganda, maka akan didapatkan output sebagai berikut:

Tabel 3.2 Hasil Analisis Anova

Nilai R	Nilai R square	Nilai F	Nilai Sig
0,193	0,037	2,186	0,092

Tabel 3.3 Koefisien Regresi

	Koefisien	Nilai t	Nilai Sig
Konstanta	2,129	6,476	0,000
Perbedaan tingkat pelayanan	-0,453	-1,166	0,245
Perbedaan waktu perjalanan	0,0084	0,375	0,708
Perbedaan biaya perjalanan	0,00054	2,511	0,013

Dari hasil analisis tersebut diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = 2,129 - 0,453 X_1 + 0,0084 X_2 + 0,00054 X_3 \quad \dots(1)$$

dengan:

Y = Probabilitas pemilihan moda bus kota ber-AC dibanding angkutan pribadi
= $\ln (P_{bs}/P_p)$

X_1 = Perbedaan tingkat pelayanan bus kota ber-AC dan angkutan pribadi dengan :

$X_1 = 0$ jika angkutan pribadi menggunakan AC,

Asumsinya adalah jika kendaraan pribadi ini menggunakan AC, dalam hal ini mobil, maka keadaannya dapat dikatakan sama dengan bus kota ber-AC ini, maka ketika seorang responden memilih bus kota ber-AC ini sebagai moda transportasi, maka responden ini diberi angka penilaian 0.

$X_1 = 1$ jika angkutan pribadi tidak menggunakan AC,

Asumsinya adalah jika kendaraan pribadi ini tidak menggunakan AC, dalam hal ini

motor, maka ketika seorang responden memilih bus kota ber-AC ini sebagai moda transportasi, maka responden ini diberi angka penilaian 1.

X2 = Perbedaan waktu perjalanan antara bus kota ber-AC dan angkutan pribadi

X3 = Perbedaan biaya perjalanan antara bus kota ber-AC dan angkutan pribadi dengan:

$$\begin{aligned} \text{Biaya bus kota ber-AC pulang pergi} &= \text{biaya bus kota biasa} + 50\% \\ &= 2 \times (600 + 300) \\ &= \text{Rp. 1.800,00} \end{aligned}$$

Dari nilai persamaan regresi di atas dapat dikatakan bahwa apabila kondisi pelayanan bus kota tetap sama, yaitu tetap tidak menggunakan AC, biaya perjalanan tetap, dan waktu perjalanan bus kota tetap sama, maka anak sekolah tetap mau menggunakan bus kota sebagai transportasi sekolah.

Selain itu, bila kualitas pelayanan bus kota ber-AC semakin rendah, akan mengurangi probabilitas menggunakan bus kota ber-AC. Dan apabila bus kota ber-AC semakin lebih cepat daripada kendaraan pribadi, maka akan menambah probabilitas menggunakan bus kota ber-AC.

Dari hasil analisis koefisien regresi di atas, kemudian dilakukan pengujian statistik. Diantaranya uji nilai R yang bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen. Di dapat nilai $R = 0,193 < 0,5$. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara probabilitas pemilihan moda dengan tingkat pelayanan, perbedaan biaya, dan perbedaan waktu tidaklah kuat.

Kemudian nilai R Square diuji untuk mengetahui berapa prosentase pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen. Sebagai pedoman pengambilan keputusan adalah, R Square semakin mendekati 1 maka semakin besar pengaruh semua variabel independen terhadap variabel dependen.

Ternyata didapat nilai R Square = 0,037. Hal ini berarti bahwa 3,7% probabilitas pemilihan moda dipengaruhi oleh perbedaan tingkat pelayanan, perbedaan biaya, dan perbedaan waktu adalah tidak kuat. Sedangkan 96,3% justru dipengaruhi oleh sebab lain.

Uji nilai F bertujuan untuk mengetahui apakah semua variabel independen secara bersama-sama dapat berpengaruh terhadap variabel dependen. Dasar pengambilan keputusan adalah nilai signifikansi $< 0,05$ maka semua variabel independen secara bersama-sama dapat berpengaruh terhadap variabel dependen. Dari uji anova di dapat nilai $F = 2,186$ dengan tingkat signifikansi $0,092 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan tingkat pelayanan, perbedaan biaya, dan perbedaan waktu secara bersama-sama tidak mempunyai pengaruh terhadap probabilitas pemilihan moda.

Terakhir, dilakukan uji nilai t. Ini mempunyai tujuan untuk menguji signifikansi konstanta dari setiap variabel independen. Dari hasil uji t tersebut diketahui bahwa variabel selisih biaya perjalanan mempunyai pengaruh terhadap probabilitas pemilihan moda, sedangkan variabel selisih tingkat pelayanan dan selisih waktu perjalanan tidak punya pengaruh terhadap probabilitas pemilihan moda.

Secara umum, dapat dikatakan bahwa model angkutan sekolah berupa bus kota ber-AC diperlukan oleh siswa sekolah, dimana moda bus kota yang ada sekarang ini sudah tidak layak pakai. Banyak hal lainnya yang bisa menjadi pertimbangan. Seperti waktu tempuh perjalanan dari bus kota ber-AC. Bahwa semakin cepat waktu tempuh perjalanan bus kota ber-AC, maka akan semakin besar probabilitas untuk menggunakan bus kota ber-AC ini.

Kesimpulan

Dari hasil analisis data dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil analisis *Stated Preference* didapatkan model pemilihan moda sebagai berikut :

$$Y = 2,129 - 0,453 X_1 + 0,0084 X_2 + 0,00054 X_3$$

Dengan :

Y = Probabilitas pemilihan moda bus kota ber-AC dibanding kendaraan pribadi

X1 = Perbedaan tingkat pelayanan. 0= jika angkutan pribadi menggunakan AC, 1= jika angkutan pribadi tidak menggunakan AC

X2 = Perbedaan waktu perjalanan.

X3 = Perbedaan biaya perjalanan

2. Dari hasil analisis *Stated Preference* di atas dapat diketahui bahwa kecenderungan siswa sekolah pengguna kendaraan pribadi untuk pindah menggunakan bus kota ber-AC sangat besar. Hal ini dapat diketahui dari persamaan regresi dimana semakin cepat waktu tempuh bus kota ber-AC daripada kendaraan pribadi, maka akan menambah probabilitas menggunakan bus kota ber-AC.

Ucapan Terima Kasih

Penyusun mengucapkan terima kasih kepada QUE Project, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UGM yang telah membantu penyusun dalam melakukan penelitian Dr.Ir.Sigit Priyanto, M.Sc., sebagai pembimbing penelitian ini, dan teman-teman penyusun, yaitu Tommy, Banu, Yuwanti, dan Nico yang telah

membantu penyusun dalam melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- Anonim, UU NO. 14 Tahun 1992, *Lalulintas dan Angkutan Jalan*, Sinar Grafika.
- Anonim, Badan Pusat Statistik, *Daerah Istimewa Yogyakarta dalam Angka*, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Dewanto, A.H., 2003, *Pemilihan Moda Transportasi Siswa Sekolah Untuk Mengurangi Kemacetan Lalulintas*, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hobbs, F.D., 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalulintas*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Parikesit, D., 1993, *Kemungkinan Penggunaan Teknik Stated Preference dalam Perencanaan Angkutan Umum*, (Forum Teknik Sipil No.II/Agustus 1993), Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tamin, O.Z., 1997, *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*, Institut Teknologi Bandung.
- Pearmin, D., 1990, *Stated Preference: A Guide To Practise*, Steer & Gleave Ltd., London & Hague Consultancy Group, Amsterdam.