

PEMODELAN PEMILIHAN MODA DENGAN METODE STATED PREFERENCE, STUDI KASUS PERPINDAHAN DARI SEPEDA MOTOR KE BRT RUTE SEMARANG – KENDAL

Muammar Fahmi, Uum Umyati, Bambang Riyanto^{*)}, Kami Hari Basuki^{*)}

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto, Tembalang, Semarang. 50239, Telp.: (024)7474770, Fax.: (024)7460060

ABSTRAK

Kabupaten Kendal sebagai Kota Satelit dari Kota Semarang telah membuat hubungan kedua daerah ini saling membutuhkan dan saling melengkapi. Pertumbuhan ekonomi dan penduduk di wilayah pinggiran Kota Semarang dan Kabupaten Kendal ini mulai meningkat sejak jalan raya Jerakah - Mijen dilebarkan pada tahun 2004 - 2012 yang lalu. Hal itu dapat kita lihat saat jam berangkat dan pulang kerja dimana jalan raya Semarang - Kendal padat oleh kendaraan pribadi khususnya kendaraan roda dua. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengurangi kemacetan yang terjadi di sekitar rute Semarang - Kendal. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemodelan pemilihan moda dengan metode stated preference, sehingga pemerintah dapat mengambil kebijakan yang lebih baik untuk menunjang pengoperasian BRT rute Semarang - Kendal. Survei dilaksanakan dengan penyebaran kuesioner dan wawancara berisi karakteristik sosial ekonomi responden, karakteristik perjalanan, dan kuesioner yang disusun menggunakan teknik stated preference dengan atribut selisih biaya perjalanan dan selisih waktu tempuh keberangkatan antara sepeda motor dan BRT rute Semarang-Kendal. Lokasi studi berada di sekitar rute Semarang - Kendal dan di dalam bus rute Semarang - Kendal PP. Dari hasil penelitian dapat diperoleh model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya perjalanan adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 1,2353 - 0,0007 (\Delta X_1)$, sedangkan model pemilihan moda berdasarkan selisih waktu tempuh adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 2,61336 - 0,17441 (\Delta X_2)$, serta model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya dan waktu adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 2,6683 - 0,7365\Delta X_1 + 0,00219\Delta X_2$. Potensi perpindahan penumpang dari sepeda motor ke BRT berdasarkan biaya perjalanan adalah sebesar 74%, berdasarkan waktu tempuh sebesar 50%, serta berdasarkan biaya perjalanan dan waktu tempuh sebesar 32%. Selain dengan pemodelan pemilihan moda, perlu dilakukan Traffic Demand Management (TDM) yang baik pada jalur reguler Semarang - Kendal, karena tujuan mendasar dari membangun BRT rute Semarang - Kendal terbatas hanya untuk mengurangi kemacetan yang disebabkan adanya penggunaan sepeda motor secara massal.

kata kunci : sepeda motor, BRT, pemilihan moda, stated preference

ABSTRACT

Kendal regency as satellite city of Semarang has established a mutual relationship and completing each other. The economic development and population inside the rural area of

^{*)} Penulis Penanggung Jawab

Semarang and Kendal regency has raised up since the street of Jerakah - Mijen has been widened in 2004 - 2012. This can be seen during working hour in which Semarang - Kendal road was fully filled by vehicles especially motorcycle. Based on this, the research must be done to reduce the congestion that occurs around the Semarang - Kendal. This study aims to perform modal choice modeling with stated preference methods, so that the government can take better policies to support the operation of the BRT Semarang - Kendal route. The survey was conducted by spreading the questionnaire and interview that consist of socio-economic characteristic of the respondent, route characteristic, and questionnaire that is organized through stated preference technique with additional attribute namely, the margin of route cost and margin of time used of departure between motorcycle and BRT Semarang-Kendal route. Study sites were around the Semarang - Kendal and on the bus route Semarang - Kendal. From the research result, it is shown that the choice of vehicle is based on the margin of route cost, namely $U_{BRT} - U_{SM} = 1,2353 - 0,0007 (\Delta X_1)$. Meanwhile, the choice of vehicle based on the margin of time used is $U_{BRT} - U_{SM} = 2,61336 - 0,17441 (\Delta X_2)$. In addition, the choice of transportation mode based on margin of cost and time is $U_{BRT} - U_{SM} = 2,6683 - 0,7365\Delta X_1 + 0,00219\Delta X_2$. The potential of the shifting of passenger from motorcycle to BRT based on the route cost is 74%. Whereas, based of time used is 50%, and 32% is based on both choices. In addition to modeling mode choice, we need to Traffic Demand Management (TDM) are both on regular lines Semarang - Kendal, because the fundamental purpose of building a BRT route Semarang - Kendal limited only to reduce congestion caused by the use of motorcycles in bulk.

keywords: *motor cycle, BRT, Model of Mode Choice, stated preference*

PENDAHULUAN

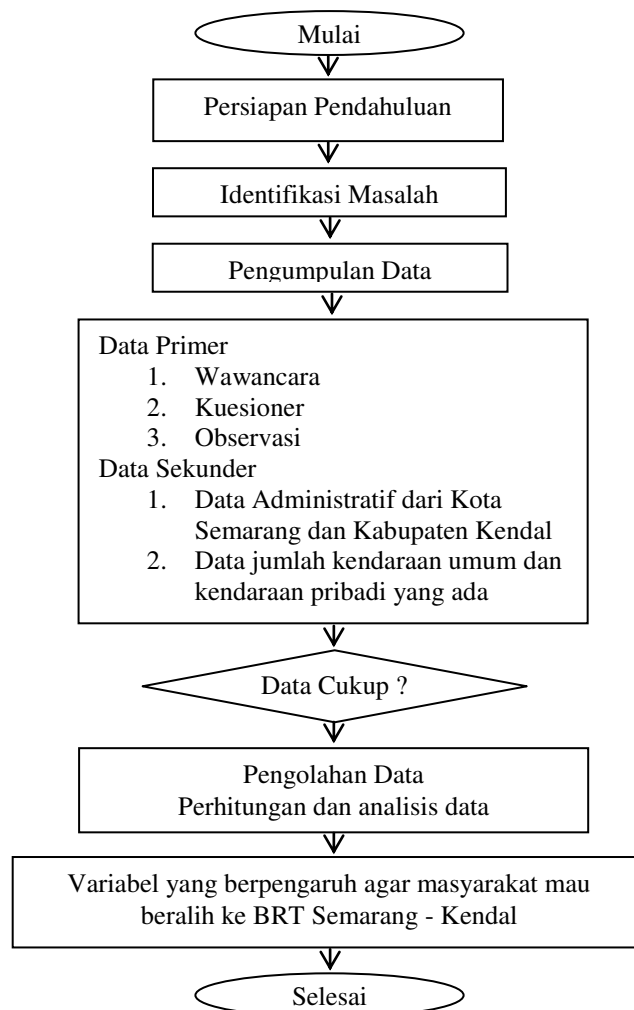
Transportasi merupakan komponen utama dalam sistem kehidupan, sistem pemerintahan dan sistem kemasyarakatan. Menurut Fidel Miro, transportasi dapat diartikan sebagai usaha memindahkan, menggerakkan, mengangkut, atau mengalihkan suatu objek dari suatu tempat ke tempat lain, di mana di tempat lain ini objek tersebut lebih bermanfaat atau dapat berguna untuk tujuan - tujuan tertentu. Kondisi sosial dan tingkat kepadatan penduduk suatu wilayah akan memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja transportasi di wilayah tersebut (Miro, 2002). Di perkotaan, kecenderungan yang terjadi adalah meningkatnya jumlah penduduk yang tinggi karena tingkat kelahiran maupun urbanisasi yang berimplikasi pada semakin padatnya jumlah penduduk. Sehingga secara langsung maupun tidak langsung dapat mengurangi daya saing dari transportasi di suatu wilayah. Keberagaman aktivitas masyarakat kota juga turut mempengaruhi pola pergerakan yang terjadi dalam suatu lingkup perkotaan. Dalam melakukan perjalanan dari satu tempat ke tempat yang lain, masyarakat dihadapkan pada berbagai pilihan jenis angkutan. Dalam menentukan pilihan jenis angkutan, masyarakat mempertimbangkan beberapa faktor yaitu: maksud perjalanan, jarak tempuh, biaya dan kenyamanan. Meskipun dapat diketahui faktor yang menyebabkan orang memilih jenis moda yang digunakan, pada kenyataannya sangatlah sulit merumuskan mekanisme pemilihan moda ini. Adapun lokasi studi dari penelitian adalah di sepanjang Jalur Semarang - Kendal.

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Melakukan Pemodelan Pemilihan Moda dengan Metode *Stated Preference*, Studi Kasus Perpindahan dari Sepeda Motor ke BRT Rute Semarang - Kendal, sehingga pemerintah dapat mengambil kebijakan yang lebih baik untuk menunjang pengoperasian BRT Rute Semarang - Kendal.
2. Mendapatkan model probabilitas yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi besar dan pola permintaan perjalanan masyarakat yang akan menggunakan BRT Rute Semarang - Kendal.

METODE PENELITIAN

Secara umum kerangka konsep penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tabulasi Silang

Crosstabs analysis adalah suatu metode analisis berbentuk tabel, dimana menampilkan tabulasi silang atau tabel kontingensi yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengetahui apakah ada korelasi atau hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain.

Korelasi antara hubungan analisis tabulasi silang

1. Responden Pengguna Berdasarkan Tingkat Pendapatan dibandingkan dengan Pengeluaran Transportasi

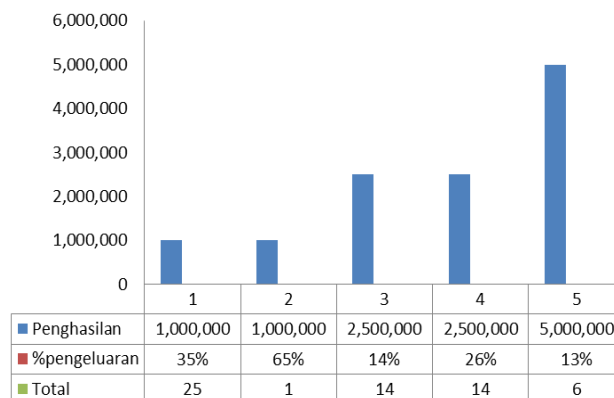
Berdasarkan data kuesioner yang telah disebarakan melalui metode *random sampling*, maka dari 60 kuesioner yang berasal dari responden pengguna, didapatkan persentase sebesar 41% responden yang berpenghasilan Rp.500.000,- s/d Rp.1.000.000,- mengeluarkan uang antara Rp.200.000,- s/d Rp.500.000,- untuk transportasi. Hal ini menunjukkan pengeluaran transportasi menjadi momok yang besar bagi penghasilannya dibawah rata - rata. Hal ini terlihat dari hampir 35% dari penghasilannya digunakan untuk transportasi. Untuk itu dibutuhkan sebuah moda angkutan massal yang murah agar pengeluaran transportasi menjadi lebih kecil. Dari hasil analisis korelasi hubungan antara keduanya didapat data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Korelasi Hubungan Antara Penghasilan dan Pengeluaran

	Penghasilan (Rp)	Pengeluaran/bulan (Rp)
Penghasilan (Rp)	1	
Pengeluaran/bulan (Rp)	0,637	1

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Dari data tersebut didapat bahwa korelasi hubungan antara penghasilan dengan pengeluaran adalah sebesar 63%. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara variabel ini cukup kuat yaitu diatas 50%. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa adanya hubungan yang kuat diantara kedua variabel tersebut.



Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Penghasilan dan Pengeluaran Transportasi Perbulan

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

2. Responden Pengguna Berdasarkan Jarak dan Waktu ke Halte

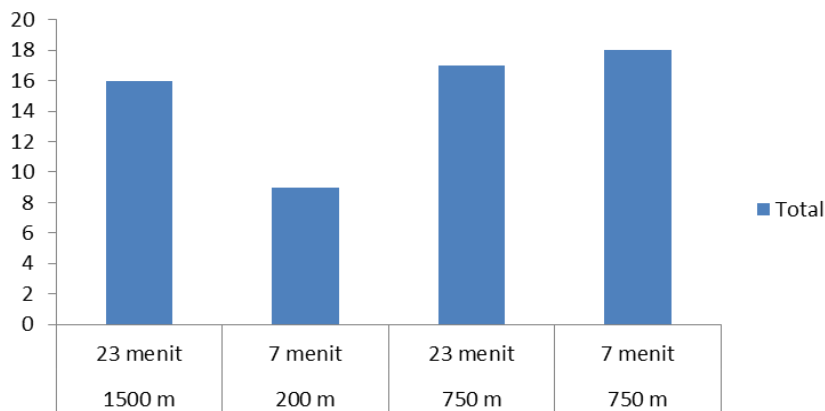
Berdasarkan data kuesioner yang telah disebarakan melalui metode *random sampling*, maka dari 60 kuesioner yang berasal dari responden pengguna, didapatkan persentase sebesar 30% responden menempuh perjalanan 500-100 m dalam waktu 0-15 menit. Sedangkan sisanya adalah 28% menempuh perjalanan 500-1000 m dalam waktu 16-30 menit. Hal ini menunjukkan bahwa jarak dan waktu tempuh yang dicapai dari tempat tinggal menuju ke halte masih menjadi momok buat masyarakat untuk menaiki bus sesuai dengan tempatnya. Sebagian besar orang akan memilih untuk naik di sembarang tempat dibandingkan dengan naik harus di halte. Untuk itu, keberadaan halte yang cukup menjangkau tempat tinggal dari masyarakat tersebut sangatlah di butuhkan. Dari hasil analisis korelasi hubungan antara keduanya didapat data sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Hubungan Antara Jarak ke Halte dan Waktu Tempuh

	Jarak ke halte(m)	Waktu tempuh(menit)
Jarak ke halte(m)	1	
Waktu tempuh(menit)	0,639	1

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Dari data tersebut didapat bahwa korelasi hubungan antara penghasilan dengan pengeluaran adalah sebesar 64%. Hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara variabel ini cukup kuat yaitu diatas 50%. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa adanya hubungan yang kuat diantara kedua variabel tersebut.



Gambar 3. Grafik Hubungan Jarak dan Waktu Tempuh Responden dari Tempat Tinggal menuju Halte.

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Analisis Preferensi Menggunakan Metode Stated Preference

Metode *Stated Preference* merupakan suatu teknik yang menggunakan pernyataan atau pendapat responden secara individu mengenai pilihannya terhadap suatu set pilihan.

1. Analisis *Stated Preference* Dengan Selisih Biaya Perjalanan

Selisih waktu tempuh yang di teliti ada selisih waktu perjalanan dari Kota Semarang ke Kota Kendal. Selanjutnya dalam persamaan 1 variabel bebasnya adalah selisih waktu

tempuh ($x=T_A-T_B$) dengan T_B adalah waktu tempuh menggunakan sepeda motor dan persamaan T_A adalah waktu tempuh menggunakan BRT serta variabel tak bebasnya adalah tingkat proporsi pilihan dengan metode perhitungan kuadrat terkecil.

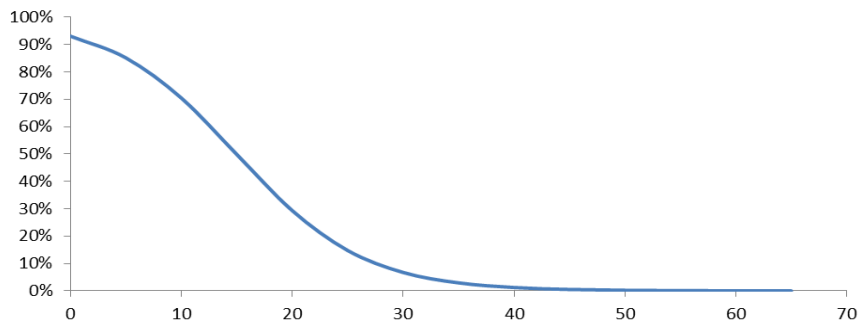
$$\ln \frac{P(A)}{P(B)} = 2.6133 - 0.1747 * (TA - TB) \dots\dots\dots (1)$$

Tabel 3. Analisis *Stated Preference* Dengan Selisih Biaya Perjalanan

Variabel Bebas	Koefisien	Nilai	Standard Error	T-test	P-Value
Waktu tempuh	Intercept	2.613	0.2856	9.1488	2.4468E-12
	Parameter x_1	-0.175	0.0221	-7.8894	2.1642E-10
Model	R Square	0.550			
	Standart Error	0.336			
	F-Test	31.174			

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Kemudian diamati probabilitas penumpang memilih menggunakan BRT atau P(B) berdasarkan model yang diperoleh dengan perubahan selisih waktu tempuh. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4. Probabilitas pemilihan BRT P(B) dengan perubahan selisih waktu perjalanan (T_A-T_B) terhadap Sepeda Motor

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

2. Analisis Responden Pengguna *Stated Preference* Biaya

Tingkat biaya yang dibutuhkan sampai ke tujuan responden pada kuesioner dibagi dalam beberapa *range* yaitu sepeda motor sama dengan Bus, sepeda motor lebih 1000 dibandingkan Bus, sepeda motor lebih mahal 2500 dibandingkan dengan Bus, lebih mahal 5000 dibandingkan dengan Bus, lebih mahal 7500 dibandingkan dengan Bus, dan lebih mahal 10000 dibandingkan dengan Bus. Persamaan yang dihasilkan sebagai berikut:

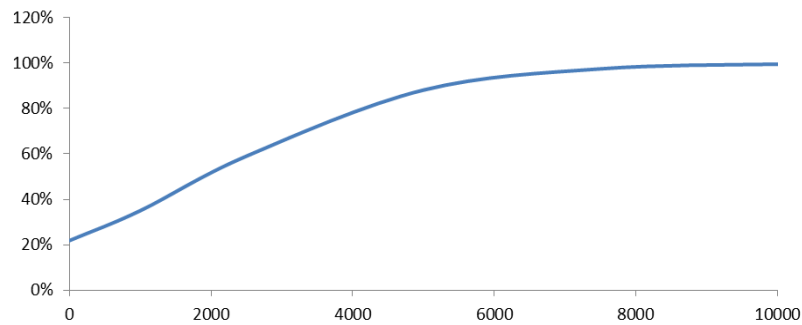
$$\ln \frac{P(A)}{P(B)} = 1.2735 - 0.0006 * (CA - CB) \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 4. Analisis Responden Pengguna *Stated Preference* Biaya

Variabel Bebas	Koefisien	Nilai	Standard Error	T-test	P-Value
Biaya perjalanan	Intercept	1.2735	0.1289	9.8805	1.9404E-13
	Parameter x_1	-0.0006	8.88521E-05	-7.380929591	1.3631E-09
Model	R Square	0.5175			
	Standart Error	0.3484			
	F-Test	27.3505			

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Kemudian diamati probabilitas kendaraan memilih BRT atau P(B) berdasarkan model yang diperoleh dengan perubahan selisih biaya. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 7. Probabilitas pemilihan BRT P(B) dengan perubahan selisih biaya perjalanan ($C_A - C_B$) terhadap Sepeda Motor

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

3. Anallisis Responden Pengguna *Stated Preference* Biaya dan Waktu

Tingkat biaya dan waktu yang dibutuhkan sampai ke tujuan responden pada kuesioner dibagi dalam beberapa *range* yaitu sepeda motor sama dengan Bus, akan tetapi sepeda motor lebih cepat 5 menit, sepeda motor lebih 1000 dibandingkan Bus akan tetapi sepeda motor lebih cepat 10 menit dibandingkan bus, sepeda motor lebih mahal 2500 dibandingkan dengan Bus, akan tetapi sepeda motor lebih cepat 15 menit, dan seterusnya. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Analisis dilakukan dengan cara mengamati dua varibael bebas secara bersamaan yaitu variable selisih biaya perjalanan dan variable selisih waktu tempuh perjalanan dengan melihat pengaruhnya terhadap variable tingkat proporsi pilihan. Secara deskriptif dapat dijelaskan sebagai berikut. Pelaku perjalanan ingin mencapai tujuan dengan waktu sesingkat - singkatnya, akan tetapi dengan biaya seminimal mungkin. Oleh sebab itu, diharapkan terdapat selisih waktu antara BRT dengan Sepeda Motor, sehingga pelaku perjalanan dapat mengurangi biaya wkstra, baik itu waktu maupun biaya operasi kendaraan.

Dalam persamaan variable bebasnya adalah selisih waktu tempuh ($x = T_A - T_B$) dan selisih biaya perjalananan ($x = C_A - C_B$) serta variable tak bebasnya adalah tingkat proporsi pemilihan moda dengan metode perhitungan kuadrat terkecil. Persamaan yang dihasilkan sebagai berikut :

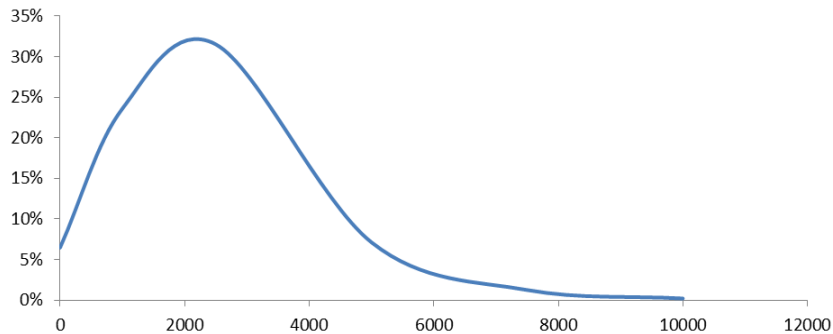
$$\ln \frac{P(A)}{P(B)} = 2.6682 - 0.7365 * ((C_A - C_B) + 0.0022 * (T_A - T_B)) \dots\dots\dots (3)$$

Tabel 5. Anallisis Responden Pengguna *Stated Preference* Biaya dan Waktu

Variabel Bebas	Koefisien	Nilai	Standard Error	T-test	P-Value
Biaya perjalanan dan waktu	<i>Intercept</i>	2.6682	0.387	6.898	7.8892E-09
	Parameter x_1	-0.7365	0.219	-3.357	0.001
Model	Parameter x_2	0.0022	0.001	2.573	0.013
	<i>R Square</i>	0.5238			
	<i>Standart Error</i>	0.3462			
	<i>F-Test</i>	28.052			

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Kemudian diamati probabilitas pemilihan moda BRT atau P(B) berdasarkan model yang diperoleh dengan perubahan selisih waktu tempuh dan biaya perjalanan. Hasilnya dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 8. Probabilitas pemilihan BRT P(B) dengan perubahan selisih biaya perjalanan ($C_A - C_B$) dan perubahan selisih waktu tempuh ($T_A - T_B$) terhadap Sepeda Motor

Sumber : Hasil Analisis Tim Penyusun, Tahun 2015

Berdasarkan analisis *stated preference*, dapat terjadi perpindahan moda dari sepeda motor ke BRT rute Semarang - Kendal apabila dengan kondisi sebagai berikut :

- Apabila sepeda motor tiba 5 menit lebih cepat, responden yang tetap memilih menggunakan BRT sebesar 85%, sedangkan apabila waktu tempuh sepeda motor 10 menit lebih cepat, responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 70% dan seterusnya. Semakin cepat waktu tempuh sepeda motor maka semakin sedikit pula yang menggunakan Bus.
- Apabila biaya sepeda motor sama dengan biaya BRT, responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 22%, sedangkan apabila biaya sepeda motor lebih mahal 1000 dibandingkan BRT, responden yang memilih menggunakan BRT meningkat sebesar 35% dan seterusnya. Apabila dipatok harga sekitar Rp.3.500,-, maka yang memilih BRT sebesar 74%. Semakin mahal biaya sepeda motor maka semakin banyak pula yang memilih menggunakan BRT.
- Apabila sepeda motor tiba 15 menit lebih cepat dari BRT dan biaya sepeda motor Rp.2.500,- lebih mahal dari biaya BRT, responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 32%, sedangkan apabila sepeda motor tiba 20 menit lebih cepat dari BRT dan biaya sepeda motor Rp.5.000,- lebih mahal dari biaya BRT responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 7%.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan hasil analisis data yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil survei karakteristik sosial - ekonomi telah diperoleh karakteristik sosial ekonomi responden yang melakukan perjalanan rute Semarang - Kendal, mayoritas responden berjenis kelamin perempuan serta memiliki pekerjaan mayoritas pelajar. Di samping itu, pendidikan terakhir responden hingga universitas dengan pengeluaran untuk transportasi berkisar Rp.200.000,- s/d Rp.500.000,- perbulan serta memiliki pendapatan Rp. 1.000.001,- s/d Rp. 1.500.000,- perbulannya. Sedangkan dari hasil survei karakteristik perjalanan responden telah diperoleh karakteristik perjalanan responden yang melakukan perjalanan rute Semarang - Kendal. Mayoritas responden melakukan perjalanan berasal dari Semarang dan bertujuan ke Kendal dengan maksud

perjalanan sosial (rekreasi) sejauh 15,1 km - 18 km dengan mengeluarkan uang Rp. 40.001,- s/d Rp. 60.000,- untuk tarif perjalanan serta memilih kendaraan pribadi dengan alasan kecepatan dan kenyamanan.

2. Dari analisis *stated preference* moda sepeda motor rute Semarang - Kendal diperoleh model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya perjalanan adalah $(U_{BRT} - U_{SM}) = 1,2353 - 0,0007 (\Delta X_1)$, sedangkan model pemilihan moda berdasarkan selisih waktu tempuh adalah $(U_{BRT} - U_{SM}) = 2,61336 - 0,17441 (\Delta X_2)$, dan model pemilihan moda berdasarkan selisih biaya dan waktu adalah $U_{BRT} - U_{SM} = 2,6683 - 0,7365\Delta X_1 + 0,00219\Delta X_2$.

Berdasarkan analisis *stated preference*, dapat terjadi perpindahan moda dari sepeda motor ke BRT rute Semarang - Kendal apabila dengan kondisi sebagai berikut :

- a. Apabila sepeda motor tiba 5 menit lebih cepat, responden yang tetap memilih menggunakan BRT sebesar 85%, sedangkan apabila waktu tempuh sepeda motor 10 menit lebih cepat, responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 70% dan seterusnya. Semakin cepat waktu tempuh sepeda motor maka semakin sedikit pula yang menggunakan Bus.
 - b. Apabila biaya sepeda motor sama dengan biaya BRT, responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 22%, sedangkan apabila biaya sepeda motor lebih mahal 1000 dibandingkan BRT, responden yang memilih menggunakan BRT meningkat sebesar 35% dan seterusnya. Apabila dipatok harga sekitar Rp.3.500,-, maka yang memilih BRT sebesar 74%. Semakin mahal biaya sepeda motor maka semakin banyak pula yang memilih menggunakan BRT.
 - c. Apabila sepeda motor tiba 15 menit lebih cepat dari BRT dan biaya sepeda motor Rp.2.500,- lebih mahal dari biaya BRT, responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 32%, sedangkan apabila sepeda motor tiba 20 menit lebih cepat dari BRT dan biaya sepeda motor Rp.5.000,- lebih mahal dari biaya BRT responden yang memilih menggunakan BRT sebesar 7%.
3. Potensi Penumpang BRT

Dari analisis *stated preference* antara moda BRT dan sepeda motor rute Semarang - Kendal diperoleh kesimpulan yaitu berdasarkan selisih biaya, potensi penumpang sebesar 35% saat harga BRT Rp 3.500,-.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dan hasil analisis data yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disarankan sebagai berikut :

1. Untuk penelitian dengan topik serupa sebaiknya jumlah kuesioner ditambah dan distribusi kuesioner serta pengambilan preferensi masyarakat lebih merata menurut wilayah administrasi dan daerah - daerah bangkitan angkutan orang dan angkutan barang.
2. Sebaiknya dilakukan *Traffic Demand Management (TDM)* yang baik pada jalur reguler Semarang - Kendal. Perlu dicermati bahwa tujuan mendasar dari membangun BRT rute Semarang - Kendal adalah untuk mengurangi kemacetan yang disebabkan adanya penggunaan sepeda motor secara massal.
3. Sebaiknya dalam melakukan survei, kuesioner harus menjelaskan kepada responden gambaran umum apa masalah yang akan dihadapi jika BRT tersebut terealisasi,

seperti “jarak dari rumah ke halte”, apakah responden bersedia untuk naik di halte jika jarak dari halte ke rumah lebih dari 1 km.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi Hadid Septi Nugraha Djoeddawi, M. Ruslin Anwar, Rahayu Kusumaningrum, 2014. *Model Pemilihan Moda Antara Kereta Api Dan Bus Rute Makassar–Parepare Dengan Menggunakan Metode Stated Preference*, Tugas Akhir Universitas Brawijaya, Malang.
- Ben - Akiva and Lerman, 1985. *Discrete Choice Analysis By John Wiley and Sons, Ltd.*
- Bm Yohanes Dedy H & Venpri Sagara, 2008. *Taksiran Tarif Tol Dan Tingkat Efektivitas Kebijakan Berdasarkan Permintaan Transportasi Antarkota Dengan Menggunakan Teknik Pilihan Pernyataan (Stated Preference Technique)*. Tugas Akhir Universitas Diponegoro, Semarang.
- Laksono Pujas, 2011. *Analisis Tarif Tol Dengan Metode Stated Preference Studi Kasus Jalan Tol JORR II Segmen Kunciran Serpong*, Tugas Akhir Universitas Indonesia, Jakarta.
- Mathew Tom V. Mathew and Krishna Rao K.V.,2007. *Introduction to Transportation Engineering*, NPTEL.
- McFadden,Fred, Hoffer, Jeffrey , 1994. *Modern Data base Management*, Cumming’s The Benjamin / Publishing company. Inc, California.
- Morlock, Edward K. 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Mulyanto, 2002. *Penerapan Teknik Mencatat Peta Pikiran daiam. Pembelajaran Membaca Kritis*, Tesis, Bandung.
- Oktavia Putri Fajarni, 2013. *Analisa Pemilihan Moda Transportasi Untuk Perjalanan Kerja (Studi Kasus : Kelurahan Mabar, Medan Deli)*, Tugas Akhir Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Tamin, O.Z., 2000. *Perencanaan dan Permodelan transportasi Edisi kedua*, Penerbit ITB, Bandung.
- Warpani, Suwardjoko, 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*, Penerbit ITB, Bandung.
- Wells, G.R. 1975. *Comprehensive Tsransport Planning*, Charles Griffin, London.