

Pemilihan Moda Transportasi ke Kampus oleh Mahasiswa Universitas Brawijaya

Dyaning Wahyu Primasari*, Jenny Ernawati, Agus Dwi W.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Abstrak

Studi Pemilihan Moda Transportasi ke Kampus oleh Mahasiswa Brawijaya bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik pemilihan moda transportasi serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus. Studi ini dilakukan dengan menggunakan metode analisis deskriptif terhadap karakteristik pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa dan metode evaluatif berupa analisa korelasi variabel yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi serta analisa pemodelan pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa Universitas Brawijaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa responden yang berjalan kaki (17,7%), kemudian yang menggunakan sepeda (0,5%), sepeda motor (53,1%), mobil (5,7%) serta angkutan umum (22,9%). Analisis model pemilihan diketahui bahwa terdapat 4 (empat) dalam model pemilihan transportasi menuju kampus yakni waktu tempuh (0,039), biaya tempuh (-0,0002), jarak tempuh (-0,0398) dan intensitas pergantian moda (-0,253). Kesimpulan dari penelitian ini menjelaskan bahwa variabel waktu tempuh, biaya tempuh, jarak tempuh dan intensitas pergantian moda transportasi merupakan variabel yang mempengaruhi mahasiswa dalam melakukan pemilihan moda transportasi menuju kampus Universitas Brawijaya.

Kata kunci: mahasiswa, pemilihan moda, Universitas Brawijaya, *stated preference analysis*

PENDAHULUAN

Perkembangan dan pertumbuhan masyarakat yang pesat dewasa ini telah memberikan dampak yang luar biasa terhadap berbagai aspek kehidupan, mulai dari peningkatan ruang untuk aktivitas masyarakat sampai dengan peningkatan pergerakan masyarakat. Kebutuhan akan pergerakan yang memerlukan perhatian dalam berbagai kajian pengembangan atau perencanaan sistem transportasi pada suatu wilayah. Jenis dan pola kebutuhan pergerakan masyarakat diperkirakan juga dipengaruhi oleh perkembangan penggunaan lahan yang ada di wilayah bersangkutan seperti pergerakan menuju dan dari kawasan permukiman, industri, pemerintahan, pendidikan, dan lainnya. Namun yang perlu diperhatikan adalah peningkatan pergerakan yang dipengaruhi oleh perkembangan wilayah/penduduk terutama pada kawasan perkotaan yang ternyata tidak mampu direspon dengan pengelolaan atau perencanaan sistem transportasi dengan baik, hingga pada akhirnya menimbulkan berbagai permasalahan wilayah seperti kemacetan.

Fenomena kemacetan saat ini terjadi pada beberapa ruas jalan ataupun kawasan di Kota Malang, dimana salah satu lokasi rawan kemacetan yang saat ini terjadi di Kota Malang berada pada ruas jalan di sekitar Universitas Brawijaya. Kondisi tersebut terjadi dikarenakan penggunaan ruas jalan secara bersamaan oleh mahasiswa, dosen dan karyawan untuk menuju kampus. Jalan tersebut juga dipergunakan oleh masyarakat umum yang rumahnya berada di sekitar wilayah kampus sebagai akses menuju tempat kerja, sekolah, dan berbagai tempat yang lain. Peningkatan jumlah mahasiswa terutama mahasiswa yang menggunakan kendaraan, baik dengan kendaraan pribadi maupun angkutan umum tampaknya menyumbang kepadatan dan kemacetan lalu lintas pada ruas jalan di sekitar Universitas Brawijaya. Oleh karena itu, perlu adanya perencanaan yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan transportasi yang terjadi di sekitar Universitas Brawijaya. Langkah awal yang dapat dilakukan adalah dengan mengetahui karakteristik mahasiswa dalam melakukan pergerakan menuju kampus, terutama dalam hal pemilihan moda transportasi yang akan digunakan. Hal tersebut bermanfaat karena dapat dijadikan sebagai dasar penentuan langkah yang tepat dalam mengurangi penggunaan kendaraan yang digunakan mahasiswa menuju kampus. Penelitian ini juga memiliki tujuan yang sama yaitu untuk

* Alamat Korespondensi

Dyaning Wahyu Primasari

Email : dyanprimasari@yahoo.com

Alamat : Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Jl. M.T. Haryono 167, Malang

mengetahui karakteristik pemilihan moda transportasi baik yang digunakan oleh mahasiswa menuju kampus dan karakteristik tersebut dijadikan dasar untuk menentukan model pemilihan moda transportasi menuju Universitas Brawijaya.

Tujuan dari pelaksanaan studi ini adalah mengidentifikasi karakteristik pemilihan moda transportasi yang digunakan oleh mahasiswa untuk mencapai kampus, mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus, menentukan model pemilihan moda transportasi mahasiswa dalam pergerakan menuju kampus.

Ruang Lingkup

Ruang Lingkup Wilayah

Secara umum lokasi dari wilayah studi berada di Universitas Brawijaya, namun yang menjadi titik pengamatan dalam penelitian adalah pintu gerbang atau pintu masuk menuju kawasan kampus yakni pintu gerbang di Jalan MT. Haryono, pintu gerbang di depan Jembatan Sukarno Hatta serta pintu gerbang di Jalan Veteran.

Ruang Lingkup Materi

Substansi penelitian meliputi:

1. Analisis karakteristik pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa yang meliputi: moda transportasi yang dipilih mahasiswa, karakter mahasiswa (responden) dan karakteristik pergerakan.
2. Analisis faktor dalam pemilihan moda transportasi meliputi variabel-variabel yang terkait dengan penentuan penggunaan moda pribadi maupun moda umum seperti biaya, kenyamanan, waktu, keselamatan, kemudahan, keamanan, prestise dan lainnya.
3. Analisis pemodelan untuk menentukan model yang tepat terkait dengan pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa untuk mencapai kampus. Model ini juga dapat dipergunakan untuk memprediksi karakter pemilihan moda transportasi menuju kampus dalam beberapa waktu ke depan.

METODE PENELITIAN

Variabel Penelitian

Variabel faktor pemilihan moda transportasi yang diamati dalam studi ini adalah karakter pengguna moda transportasi, karakter pergerakan, karakter fasilitas moda transportasi dan karakter wilayah/kawasan studi. Namun dalam bahasan selanjutnya, variabel yang perlu diteliti lebih lanjut adalah karakter fasilitas moda transportasi.

Variabel karakter pengguna transportasi meliputi:

- Jenis kelamin,
- Usia,
- Asal fakultas,
- Kepemilikan SIM,
- Kepemilikan kendaraan (jumlah kendaraan pribadi),
- Pendapatan (pendapatan keluarga atau pendapatan pribadi).

Variabel karakter pergerakan, meliputi:

- Lokasi asal/tempat tinggal,
- Tujuan pergerakan.

Variabel fasilitas moda transportasi, meliputi:

- Kenyamanan,
- Keamanan,
- Keandalan,
- Keteraturan
- Waktu perjalanan,
- Biaya transportasi,
- Jarak tempuh, serta
- Intensitas pergantian moda

Lokasi Penelitian

Wilayah yang menjadi obyek penelitian dalam pembahasan ini adalah kawasan kampus Universitas Brawijaya, namun yang akan menjadi titik pengamatan awal adalah pintu gerbang masuk Universitas Brawijaya yang terdiri dari 3 pintu gerbang yakni pintu gerbang Jalan MT. Haryono, pintu gerbang Jalan Sukarno Hatta dan pintu gerbang Jalan Veteran.

Metode Analisis Data

1. Analisa Karakteristik Pemilihan Moda

Analisis deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik pemilihan moda transportasi menuju kampus oleh mahasiswa Universitas Brawijaya.

Analisa Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda

2. Analisis Korelasi

Analisis korelasi bertujuan untuk mengetahui hubungan korelasi antara variabel-variabel yang mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus. Metode analisis yang digunakan adalah analisis korelasi dengan menggunakan alat analisis berupa software SPSS 16.0. Langkah awalnya adalah menggunakan analisis chi square dan analisis kolerasi untuk mengetahui hubungan antar variabel penelitian yang terdapat pada kuisisioner.

3. Analisa Model Pemilihan Moda Transportasi

Pada hasil survei diperoleh 2 (dua) data yaitu data sosio ekonomi dan data stated preference untuk pelaku perjalanan (mahasiswa). Untuk data stated preference diolah agar dapat digunakan

sebagai data masukan dalam proses analisa, dimana analisa data kualitatif hasil survei dilapangan yang disajikan dalam skala semantik selanjutnya ditransformasikan kedalam skala numerik dengan menggunakan model logit biner. Model logit biner/binomial adalah model pemilihan diskrit yang paling mudah dan sering digunakan. Aplikasi rumus model tersebut dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$\frac{Pangk.pribadi}{Pangk.umum} = \exp[Vangk.pribadi - Vangk.umum]$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Pemilihan Moda Menuju Kampus

Karakteristik pemilihan moda transportasi menuju kampus ini menguraikan karakteristik mahasiswa sebagai responden dalam penelitian ini sampai dengan jenis moda transportasi yang dipilih responden untuk mencapai kampus. Adapun jumlah total responden dalam penelitian ini sebanyak 192 orang.

Jenis Kelamin

Karakter responden berdasar jenis kelamin diperkirakan dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi yang akan dipergunakan, dimana pada umumnya mahasiswa/responden perempuan lebih memilih transportasi yang aman atau tidak beresiko sementara responden laki-laki lebih memilih untuk melakukan pergerakan dengan cepat menuju kampus serta kurang memperhatikan aspek keamanan maupun resiko. Berdasar pada hasil survei, diketahui bahwa responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 91 orang atau sekitar 47,4% dari keseluruhan jumlah responden) sementara responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 101 orang.

Berdasar pada hasil survey langsung, juga diketahui bahwa mahasiswa responden yang menggunakan moda transportasi non motor dengan berjalan kaki serta bersepeda untuk menuju kampus proporsi jumlahnya relatif kecil yaitu sebesar 17,7% dan 0,5% dari total jumlah mahasiswa responden. Sementara itu, mahasiswa responden paling banyak menggunakan moda transportasi bermotor yaitu sepeda motor yang proporsi jumlahnya mencapai 53,1% dari total jumlah mahasiswa responden. Hasil proporsi pemilihan moda oleh mahasiswa responden yang digunakan untuk mencapai kampus Universitas Brawijaya selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Tabulasi Silang Jenis Kelamin Responden dan Pemilihan Moda

Jenis Kelamin	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	JK	SPD	JK	
Lk	2,1%	0,0%	37,5%	2,1%	5,7%	47,4%
Pr	15,6%	0,5%	15,6%	3,6%	17,2%	52,6%
Jumlah	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Keterangan:

Lk : Laki-laki

Pr : Perempuan

Usia

Karakteristik usia responden ini dikuru dari usia tiap responden yang kemudian diklasifikasikan dalam kelompok rentang usia tertentu. Mayoritas responden dalam penelitian berada pada rentang usia 20 tahun sampai dengan 22 tahun dengan jumlah sebesar 104 orang responden, sementara itu kelompok usia lain yang juga memiliki jumlah mahasiswa relatif besar adalah 46 orang responden.

Mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi untuk menunjang pergerakan menuju kampus paling besar pada rentang usia 20–22 tahun. Kondisi tersebut disebabkan mahasiswa pada rentang usia ini berada pada tahap kuliah dengan beban dan rutinitas akademis dan non akademis yang semakin besar. Mahasiswa usia 20–22 tahun yang menggunakan kendaraan pribadi memiliki proporsi sebesar 32% sementara yang menggunakan kendaraan umum sebesar 13%. Sementara pada rentang usia 17–19 tahun yang merupakan periode awal masa kuliah, mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi dan kendaraan umum relatif berimbang yakni sebesar 7,3% berbanding 9,4%. Selengkapnya hasil pemilihan moda transportasi menurut usia respondennya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Tabulasi Silang Usia Responden dan Pemilihan Moda

Usia (tahun)	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
17 - 19	6,8%	0,5%	6,8%	0,5%	9,4%	24,0%
20 - 22	9,9%	0,0%	28,6%	3,1%	12,5%	54,2%
23 - 25	1,0%	0,0%	9,9%	1,0%	1,0%	13,0%
26 - 28	0,0%	0,0%	3,1%	0,5%	0,0%	3,6%

Asal Fakultas

Responden yang ada dalam penelitian ini merupakan mahasiswa Universitas Brawijaya sehingga dapat dikarakteristikan berdasar pada asal fakultas atau pendidikan. Responden paling banyak berasal dari Fakultas Ekonomi dengan proporsi sebesar 16%, kemudian responden yang relatif besar lainnya berasal dari Fakultas Teknik

dan Fakultas Pertanian dengan proporsi sebesar 14% dan 13%.

Kepemilikan Kendaraan

Kepemilikan kendaraan diperkirakan memberikan pengaruh besar terhadap pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa. Mahasiswa yang tidak memiliki ataupun hanya memiliki sedikit kendaraan terkadang memilih angkutan umum sebagai moda menuju kampus, sementara mahasiswa yang memiliki kendaraan lebih memilih untuk memanfaatkan kendaraannya untuk menuju kampus. Berdasar pada hasil survey diketahui bahwa responden yang tidak memiliki kendaraan sebanyak 72 orang, sementara responden yang memiliki kendaraan atau angkutan pribadi sebanyak 120 orang.

Berdasar pada hasil analisis, diperoleh hasil bahwa kondisi kepemilikan oleh mahasiswa cukup mempengaruhi pemilihan moda transportasi menuju kampus. Mahasiswa yang tidak memiliki kendaraan, lebih memilih berjalan kaki dan menggunakan angkutan umum untuk menuju kampus dengan proporsi masing-masing sebesar 14,1% dan 22,9%. Sementara itu, mahasiswa yang dengan kondisi kepemilikan kendaraan 1 unit berupa sepeda motor dimana hampir semuanya menggunakannya kendaraan yang dimiliki tersebut untuk menuju kampus dengan proporsi sebesar 58%. Lebih jelas proporsinya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Tabulasi Silang Kepemilikan Kendaraan dan Pemilihan Moda

Kepemilikan Kendaraan	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Tidak Memiliki Kendaraan	14,1%	0,5%	0,0%	0,0%	22,9%	37,5%
Memiliki 1 Kendaraan	3,6%	0,0%	53,1%	5,2%	0,0%	62,0%
Memiliki 2 Kendaraan	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,5%
JUMLAH	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Kepemilikan SIM

Kepemilikan SIM (Surat Ijin Mengemudi) diperkirakan dapat mempengaruhi mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi. Mahasiswa yang belum memiliki SIM dan kelengkapan surat lainnya, pada umumnya lebih memilih untuk menggunakan angkutan umum daripada angkutan pribadi. Berdasar hasil survey dapat diketahui bahwa responden yang memiliki SIM dan kelengkapan surat lainnya berjumlah 120 orang sementara responden yang tidak/belum memiliki SIM sebesar 72 orang. Tingginya angka responden yang tidak/belum memiliki SIM ini

mengindikasikan bahwa banyak mahasiswa yang dapat menggunakan angkutan pribadi tanpa dilengkapi SIM.

Berdasar hasil survey diketahui sebesar 62% mahasiswa memiliki surat resmi berkendara yakni SIM (Surat Ijin Mengemudi). Dari jumlah mahasiswa yang memiliki SIM tersebut 53% diantaranya menggunakan kendaraan pribadi berupa sepeda motor untuk mencapai lokasi kampus, sementara 6% memilih menggunakan mobil. Kemudian untuk mahasiswa yang tidak memiliki SIM lebih memilih berjalan kaki dan juga memanfaatkan angkutan umum untuk dapat mencapai kampus. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kondisi kepemilikan syarat legal (SIM) dalam berkendara cukup mempengaruhi mahasiswa dalam memilih moda transportasi yang digunakan untuk menuju kampus. Untuk informasi hasil analisis lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis Tabulasi Silang Kepemilikan SIM dan Pemilihan Moda

Kepemilikan SIM	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Tidak Memiliki SIM	14,1%	0,5%	0,0%	0,0%	22,9%	37,5%
Memiliki SIM	3,6%	0,0%	53,1%	5,7%	0,0%	62,5%
JUMLAH	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Tingkat Pendapatan

Aspek pendapatan diperkirakan dapat mempengaruhi pemilihan moda transportasi menuju kampus, dimana aspek pendapatan yang ditinjau dapat berupa pendapatan keluarga maupun pendapatan mahasiswa/responden pribadi. Semakin tinggi pendapatan pada umumnya akan mempengaruhi keinginan mahasiswa untuk membeli kendaraan pribadi sebagai sarana transportasinya. Berdasar pada keterangan responden, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki pendapatan dalam rentang 1–2 juta dengan jumlah responden yang memilih sebesar 125 orang. Sementara responden lain rata-rata memiliki tingkat pendapatan kurang dari 1 juta dalam arti bahwa responden sebagian besar masih bergantung pada orang tua untuk membiayai pergerakannya baik melalui angkutan umum ataupun angkutan pribadi.

Bagi mahasiswa yang memiliki tingkat pendapatan kurang dari 1 (satu) juta rupiah maka mereka memilih jalan kaki dan angkutan umum untuk menuju kampus, sementara bagi mahasiswa yang memiliki tingkat pendapatan lebih dari 1 (satu) juta rupiah lebih memilih untuk

mempergunakan angkutan pribadi menuju kampus. Kondisi disebabkan mahasiswa tidak terpengaruh dengan biaya yang harus dikeluarkan apabila menggunakan kendaraan pribadi, mereka merasa lebih cepat dan mudah mencapai kampus apabila menggunakan kendaraan pribadi. Analisis tabulasi tingkat pendapatan terhadap pemilihan moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis Tabulasi Silang Tingkat Pendapatan dan Pemilihan Moda

Tingkat Pendapatan	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
< 1 juta	7,3%	0,5%	5,2%	0,5%	14,6%	28,1%
1 - 2 juta	9,9%	0,0%	43,2%	3,6%	8,3%	65,1%
2 - 3 juta	0,0%	0,0%	1,6%	0,5%	0,0%	2,1%
3 - 4 juta	0,5%	0,0%	3,1%	1,0%	0,0%	4,7%
JUMLAH	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Waktu Tempuh

Waktu tempuh berpengaruh dalam menentukan moda transportasi yang dipilih. Waktu tempuh dalam perjalanan menuju kampus tampaknya juga akan mempengaruhi mahasiswa dalam memilih moda transportasi yang digunakan. Berdasar hasil survey diuraikan bahwa waktu tempuh responden dalam mencapai kampus rata-rata berkisar antara 6–10 menit. Hal tersebut disebabkan tidak semua mahasiswa tinggal di area sekitar kampus. Selain itu juga terdapat mahasiswa yang memiliki waktu tempuh perjalanan dari lokasi tinggalnya menuju kampus lebih dari 20 menit.

Tabel 6. Analisis Tabulasi Silang Waktu Tempuh dan Pemilihan Moda

Waktu Tempuh	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
< 5 menit	5,7%	0,5%	3,6%	0,0%	1,6%	11,5%
6 - 10 menit	9,9%	0,0%	20,3%	0,5%	12,0%	42,7%
11 - 15 menit	1,6%	0,0%	17,7%	2,6%	6,8%	28,6%
16 - 20 menit	0,5%	0,0%	8,3%	1,6%	1,6%	12,0%
> 20 menit	0,0%	0,0%	3,1%	1,0%	1,0%	5,2%
JUMLAH	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Variabel waktu tempuh tampaknya berpengaruh terhadap mahasiswa dalam pemilihan moda transportasi menuju kampus. Bagi mahasiswa yang memiliki waktu tempuh menuju kampus kurang dari 5 menit, mereka memilih untuk menggunakan berjalan kaki. Kemudian bagi mahasiswa yang memiliki waktu tempuh lebih dari 5 menit maka mereka lebih memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi terutama sepeda motor untuk mencapai kampus. Secara jelas analisis tabulasi waktu tempuh

terhadap pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 6.

Biaya Tempuh

Biaya tempuh juga berpengaruh dalam menentukan moda transportasi yang dipilih, dimana masyarakat lebih memilih perjalanan yang murah dengan menggunakan angkutan pribadi. Biaya tempuh yang diperlukan mahasiswa apabila menggunakan angkutan akan semakin tinggi apabila berganti moda yang berbeda. Berdasar hasil survey diketahui bahwa sebagian besar responden memerlukan biaya tempuh antara Rp. 2.500,00 sampai dengan Rp. 7.500,00. Biaya tersebut umumnya untuk membeli BBM (Bahan Bakar Minyak) untuk angkutan pribadi maupun ongkos angkutan untuk pengguna angkutan umum.

Variabel biaya tempuh ini mempengaruhi pemilihan moda mahasiswa dalam melakukan perjalanan menuju kampus. Semakin besar biaya tempuh yang harus ditanggung maka mahasiswa akan memilih moda transportasi yang murah dikarenakan kondisi mereka yang belum bekerja serta uang saku yang terbatas. Berdasar pada hasil survey dengan kondisi biaya tempuh berkisar antara 2.500 sampai dengan 7.500 rupiah maka sebagian besar mahasiswa memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi (sepeda motor). Hasil analisis tabulasi biaya tempuh terhadap pemilihan moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Tabulasi Silang Biaya Tempuh dan Pemilihan Moda

BIAYA TEMPUH	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
0 - Rp. 2.500	4,7%	0,0%	3,6%	0,0%	0,0%	8,3%
Rp. 2.500 - Rp. 5.000	10,4%	0,5%	23,4%	0,5%	14,6%	49,5%
Rp. 5.000 - Rp. 7.500	1,6%	0,0%	20,3%	3,6%	7,3%	32,8%
Rp. 7.500 - Rp. 10.000	1,0%	0,0%	4,2%	0,5%	0,5%	6,2%
> Rp. 10.000	0,0%	0,0%	1,6%	1,0%	0,5%	3,1%
JUMLAH	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Jarak Tempuh

Jarak tempuh ini ditentukan dari jarak yang ditempuh oleh mahasiswa dari lokasi tinggalnya (rumah pribadi/rumah kost/kontrak/asrama) menuju kampus. Semakin jauh jarak lokasi tinggal mahasiswa maka semakin tinggi nilai jarak tempuh mahasiswa menuju kampus. Semakin besar nilai jarak yang ditempuh responden maka diperkirakan karakter pemilihan moda transportasi akan semakin beragam. Berdasar

hasil wawancara dengan responden diketahui bahwa sebagian besar responden menempuh jarak antara 1 – 10 kilometer menuju kampus.

Bagi mahasiswa yang memiliki jarak tempuh kurang dari 1 kilometer, mereka lebih memilih untuk berjalan kaki dan menggunakan sepeda motor dalam upaya menuju kampus. Kemudian untuk mahasiswa yang harus menempuh jarak antara 1 – 5 kilometer menuju kampus terdapat yang memilih berjalan kaki, menggunakan sepeda motor serta memanfaatkan angkutan umum, dimana kondisi ini tergantung pada lokasi tinggal mahasiswa itu sendiri. Kemudian untuk mahasiswa yang memiliki jarak tempuh lebih dari 10 kilometer menuju kampus sebagian besar memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi dalam perjalanan menuju kampus. Hasil analisis tabulasi silang antara jarak tempuh terhadap pemilihan moda transportasi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Analisis Tabulasi Silang Jarak Tempuh dan Pemilihan Moda

Jarak Tempuh	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
< 1 km	6,2%	0,5%	3,6%	0,0%	1,6%	12,0%
1 - 5 km	9,4%	0,0%	19,8%	0,5%	11,5%	41,1%
6 - 10 km	1,6%	0,0%	18,2%	2,6%	7,3%	29,7%
11 - 15 km	0,5%	0,0%	8,3%	1,6%	1,6%	12,0%
> 15 km	0,0%	0,0%	3,1%	1,0%	1,0%	5,2%
Jumlah	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

Intensitas Pergantian Moda

Intensitas pergantian moda ini diukur atas dasar berapa kali mahasiswa melakukan pergantian moda transportasi dalam upaya menuju kampus. Mahasiswa yang menggunakan angkutan atau kendaraan pribadi pada umumnya tidak melakukan pergantian moda untuk menuju kampus, sementara mahasiswa yang menggunakan dapat melakukan beberapa kali pergantian moda untuk dapat mencapai kampus. Berdasar hasil wawancara diketahui bahwa sebagian besar responden tidak melakukan pergantian moda dalam perjalanan menuju kampus.

Pada umumnya mahasiswa memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi agar tidak berganti moda dalam perjalanan. Mahasiswa yang berjalan kaki tidak melakukan pergantian moda sementara untuk mahasiswa yang menggunakan angkutan umum melakukan pergantian moda rata-rata satu kali. Kemudian untuk mahasiswa yang menggunakan kendaraan pribadi, pergantian moda transportasi yang dialami mahasiswa hanya satu kali yakni setelah

menggunakan kendaraan mahasiswa harus mencapai lokasi kampus dengan berjalan kaki. Selengkapnya analisis tabulasi silang antara variabel intensitas pergantian moda dan pemilihan moda transportasi oleh mahasiswa dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Tabulasi Silang Intensitas Pergantian Moda dan Pemilihan Moda

Intensitas Pergantian Moda	Pemilihan Moda					T
	JK	SPD	SPM	MBL	AU	
Tidak Ganti	17,7%	0,0%	2,1%	0,0%	1,0%	20,8%
Ganti 1 kali	0,0%	0,5%	50,5%	5,7%	14,6%	71,4%
Ganti 2 kali	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	6,2%	6,8%
Ganti 3 kali	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%
Jumlah	17,7%	0,5%	53,1%	5,7%	22,9%	100,0%

2. Analisis Faktor Pengaruh Pemilihan Moda Transportasi

Analisis yang dipergunakan untuk melihat seberapa besar keterkaitan antara karakteristik mahasiswa, yang terdiri atas jenis kelamin, kepemilikan SIM, intensitas pergantian moda, kenyamanan moda, keamanan moda, kemudahan moda serta ketersediaan moda terhadap pemilihan jenis moda yang digunakan oleh mahasiswa adalah analisis kontingensi. Kontingensi diketahui dengan menggunakan analisis tabulasi silang dengan teknik chi square. Teknik chi square dan korelasi ini digunakan untuk menguji keselarasan, seberapa jauh sampel yang diamati sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

Berdasar pada hasil pengujian dengan menggunakan perhitungan chi square maka dapat diketahui bahwa variabel jenis kelamin memberikan pengaruh terhadap variabel pemilihan moda transportasi menuju kampus oleh mahasiswa. Hal tersebut diindikasikan dari nilai hasil perhitungan chi square (49,608) yang lebih besar daripada nilai tabel chi square (9,49).

Berdasar pada hasil pengujian dengan menggunakan perhitungan chi square maka dapat diketahui bahwa variabel usia, kepemilikan kendaraan, pendapatan, waktu tempuh, biaya perjalanan serta jarak tempuh memiliki pengaruh terhadap variabel pemilihan moda transportasi mahasiswa dalam melakukan pergerakan menuju kampus. Hasil uji tiap variabel karakteristik dengan menggunakan analisis chi square dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Hasil Pengujian Pemilihan Moda

Variabel	Chi	DF	Chi	Kesimpulan
	Square Hitung		Square Tabel	
Kepemilikan SIM	168,28	4	9,49	Tolak H_0
Intensitas Pergantian Moda	200,664	12	21,03	Tolak H_0
Kenyamanan	16,519	8	15,51	Tolak H_0
Keamanan	50,459	12	21,03	Tolak H_0
Kemudahan	56,517	12	21,03	Tolak H_0
Ketersediaan	47,829	12	21,03	Tolak H_0

Berdasar hasil perhitungan diketahui pada keseluruhan variabel memiliki hubungan/pengaruh terhadap pemilihan moda transportasi mahasiswa yang digunakan menuju kampus, yang didasarkan pada nilai probabilitas tiap variabel yang lebih kecil daripada probabilitas maksimal yang disyaratkan (5% atau 0,05). Variabel usia sendiri menjadi variabel dengan nilai probabilitas hasil perhitungan yang paling tinggi sebesar 0,03 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Pengujian Variabel pemilihan Moda

Variabel	Koefisien Korelasi	Nilai Probabilitas	A	Kesimpulan
Usia	0,399	0,03	0,05	Tolak H_0
Kepemilikan Kendaraan	0,700	0,00	0,05	Tolak H_0
Pendapatan	0,487	0,00	0,05	Tolak H_0
Waktu Tempuh	0,451	0,00	0,05	Tolak H_0
Biaya Perjalanan	0,443	0,00	0,05	Tolak H_0
Jarak Tempuh	0,459	0,00	0,05	Tolak H_0

Tabel 12. Nilai Korelasi dan Tingkat Hubungan Variabel Terhadap Pemilihan Moda

Variabel	Koefisien Kontingensi	Nilai Probabilitas	α	Kesimpulan
Jenis Kelamin	0,453	0,00	0,05	SEDANG

Berdasar hasil perhitungan diketahui bahwa variabel jenis kelamin mahasiswa memiliki pengaruh yang sedang terhadap pemilihan moda transportasi yang digunakan dimana nilainya sebesar 0,453 ($\alpha < 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 12.

Kemudian berdasar perhitungan korelasi variabel ordinal, dapat diketahui bahwa variabel intensitas pergantian moda dan kepemilikan SIM memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang kuat terhadap pemilihan moda transportasi dimana nilai masing-masing sebesar 0,715 ($\alpha < 0,05$) serta 0,683 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel kemudahan ($r = 0,477$; $\alpha < 0,05$), keamanan ($r = 0,456$; $\alpha < 0,05$) dan ketersediaan ($r = 0,447$; $\alpha <$

0,05) dalam penggunaan moda transportasi memiliki hubungan yang sedang. Dan terakhir adalah variabel kenyamanan dalam penggunaan moda memiliki hubungan yang lemah terhadap variabel pemilihan moda transportasi yang digunakan menuju kampus Universitas Brawijaya dengan nilai sebesar 0,281 ($\alpha < 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai Korelasi dan Tingkat Hubungan Variabel Terhadap Pemilihan Moda

Variabel	Koefisien Kontingensi	Nilai Probabilitas	α	Kesimpulan
Intensitas Pergantian Moda	0,715	0,00	0,05	Kuat
Kepemilikan SIM	0,683	0,00	0,05	Kuat
Kemudahan	0,477	0,00	0,05	Sedang
Keamanan	0,456	0,00	0,05	Sedang
Ketersediaan	0,447	0,00	0,05	Sedang
Kenyamanan	0,281	0,36	0,05	Lemah

Tabel 14. Nilai Korelasi dan Tingkat Hubungan Variabel Terhadap Pemilihan Moda

Variabel	Koefisien Korelasi	Nilai Probabilitas	α	Kesimpulan
Kepemilikan Kendaraan	0,700	0,00	0,05	Kuat
Pendapatan	0,487	0,00	0,05	Sedang
Jarak Tempuh	0,459	0,00	0,05	Sedang
Waktu Tempuh	0,451	0,00	0,05	Sedang
Biaya Perjalanan	0,443	0,00	0,05	Sedang
Usia	0,399	0,03	0,05	Lemah

Keterangan :

- 0,00-0,199 : Sangat rendah
- 0,20-0,399 : Rendah
- 0,40-0,599 : Sedang
- 0,60-0,799 : Kuat
- 0,80-1,000 : Sangat kuat

Perhitungan korelasi selanjutnya dilakukan terhadap variabel yang memiliki skala interval dan rasio dimana hasilnya dapat diketahui bahwa variabel kepemilikan kendaraan (jumlah moda yang dimiliki mahasiswa secara pribadi) memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang cukup kuat terhadap pemilihan moda transportasi dengan nilai sebesar 0,700 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel yang memiliki korelasi sedang terhadap pemilihan moda transportasi meliputi variabel pendapatan mahasiswa/ keluarga mahasiswa dengan nilai 0,487 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,459 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,451 ($\alpha < 0,05$) serta variabel biaya perjalanan 0,443 ($\alpha < 0,05$). Variabel usia mahasiswa

menjadi variabel dengan pengaruh yang lemah terhadap variabel pemilihan moda transportasi menuju kampus dengan nilai 0,399 ($\alpha < 0,05$) dapat dilihat pada Tabel 14.

3. Analisis Model Pemilihan Moda Transportasi

Model pemilihan moda angkutan penumpang moda menuju kampus Universitas Brawijaya antara angkutan umum dan angkutan pribadi yang diperoleh dalam studi tugas akhir ini adalah model logit binomial dengan fungsi utilitas antara kedua moda dalam bentuk persamaan linear.

Persamaan atau fungsi selisih utilitas angkutan pribadi dengan angkutan umum yang didapatkan untuk mengidentifikasi adalah sebagai berikut:

$$(U_{\text{angkutan pribadi}} - U_{\text{angkutan umum}}) = 1,466 + 0,0093.x_1 - 0,0002.x_2 - 0,0298.x_3 - 0,253.x_4$$

dengan:

Y = Utilitas (angkutan pribadi dan angkutan umum);

$X_1 = \Delta \text{ Time}$ (Selisih atribut waktu tempuh antara angkutan pribadi dengan angkutan umum);

$X_2 = \Delta \text{ Cost}$ (Selisih atribut biaya tempuh antara angkutan pribadi dengan angkutan umum);

$X_3 = \Delta \text{ Range}$ (Selisih atribut jarak tempuh antara angkutan pribadi dengan angkutan umum);

$X_4 = \Delta \text{ Intensity}$ (Selisih atribut intensitas pergantian moda antara angkutan pribadi dengan angkutan umum).

a. Analisis Sensitivitas

Berdasar pada analisis sensitivitas terhadap perubahan atribut waktu tempuh perjalanan, maka dapat diambil kesimpulan:

- Diperlihatkan arah kemiringan positif, yaitu semakin besar perbedaan waktu tempuh perjalanan maka diperkirakan probabilitas pemilihan angkutan umum menuju kampus akan semakin besar.
- Dengan hanya memperhatikan perubahan selisih waktu tempuh, untuk pemilihan moda angkutan pribadi dan angkutan umum menuju kampus dapat dijelaskan bahwa probabilitas memilih angkutan umum akan lebih besar daripada probabilitas memilih angkutan pribadi apabila selisih waktu tempuh antara kedua angkutan tersebut lebih dari 2 menit.

Berdasar pada analisis sensitivitas terhadap perubahan atribut biaya tempuh perjalanan sebagaimana diperlihatkan dalam gambar di atas, maka dapat diambil kesimpulan:

- Berdasar hasil perhitungan perubahan selisih atribut biaya tempuh maka dapat diketahui bahwa probabilitas pemilihan moda angkutan

menuju kampus Universitas Brawijaya memiliki arah kemiringan garis yang negatif, yang berarti bahwa semakin besar perubahan selisih biaya tempuh antara angkutan pribadi dengan angkutan umum maka probabilitas pemilihan angkutan pribadi akan semakin besar.

- Dengan hanya memperhatikan perubahan selisih biaya tempuh perjalanan maka dapat disimpulkan bahwa probabilitas pemilihan angkutan pribadi dalam rangka menuju kampus akan sama dengan angkutan umum apabila selisih biaya tempuh perjalanannya sebesar Rp. 5000,00.

Berdasar pada analisis sensitivitas terhadap perubahan atribut intensitas pergantian moda perjalanan sebagaimana diperlihatkan dalam gambar di atas, maka dapat diambil kesimpulan:

- Semakin besar sering pergantian moda dilakukan dalam perjalanan menuju kampus maka akan semakin memperbesar probabilitas dalam pemilihan angkutan pribadi. Dalam hal ini mahasiswa yang memilih untuk melakukan perjalanan dengan mudah dan cepat tanpa sering melakukan pergantian moda perjalanan.
- Dengan hanya memperhatikan perubahan selisih intensitas pergantian moda perjalanan, untuk pemilihan moda angkutan pribadi dan angkutan umum menuju kampus dapat dijelaskan bahwa probabilitas memilih angkutan pribadi akan lebih besar daripada probabilitas memilih angkutan umum apabila selisih intensitas pergantian moda antara kedua angkutan tersebut lebih dari 3 kali pergantian moda perjalanan.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Karakteristik Pemilihan Moda Transportasi Digunakan oleh Mahasiswa untuk Mencapai Kampus

Berdasar pada hasil survey langsung, juga diketahui bahwa mahasiswa responden yang menggunakan moda transportasi non motor dengan berjalan kaki serta bersepeda untuk menuju kampus proporsi jumlahnya relatif kecil yaitu sebesar 17,7% dan 0,5% dari total jumlah mahasiswa responden. Sementara itu, mahasiswa responden paling banyak menggunakan moda transportasi bermotor yaitu sepeda motor yang proporsi jumlahnya mencapai 53,1% dari total jumlah mahasiswa responden.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mahasiswa dalam Pemilihan Moda Transportasi Menuju Kampus

Setelah dilakukan perhitungan analisis *chi square* maka dapat dilakukan perhitungan

analisis korelasi untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan antara variabel karakteristik mahasiswa dengan variabel pemilihan moda transportasi menuju kampus Universitas Brawijaya. Berdasar hasil perhitungan diketahui bahwa variabel jenis kelamin mahasiswa memiliki pengaruh yang sedang terhadap pemilihan moda transportasi yang digunakan dimana nilainya sebesar 0,453 ($\alpha < 0,05$).

Kemudian berdasar perhitungan korelasi variabel ordinal, dapat diketahui bahwa variabel intensitas pergantian moda dan kepemilikan SIM memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang kuat terhadap pemilihan moda transportasi dimana nilai masing-masing sebesar 0,715 ($\alpha < 0,05$) serta 0,683 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel kemudahan ($r = 0,477$; $\alpha < 0,05$), keamanan ($r = 0,456$; $\alpha < 0,05$) dan ketersediaan ($r = 0,447$; $\alpha < 0,05$) dalam penggunaan moda transportasi memiliki hubungan yang sedang. Dan terakhir adalah variabel kenyamanan dalam penggunaan moda memiliki hubungan yang lemah terhadap variabel pemilihan moda transportasi yang digunakan menuju kampus Universitas Brawijaya dengan nilai sebesar 0,281 ($\alpha < 0,05$).

Perhitungan korelasi selanjutnya dilakukan terhadap variabel yang memiliki skala interval dan rasio dimana hasilnya dapat diketahui bahwa variabel kepemilikan kendaraan (jumlah moda yang dimiliki mahasiswa secara pribadi) memiliki tingkat korelasi (hubungan) yang cukup kuat terhadap pemilihan moda transportasi dengan nilai sebesar 0,700 ($\alpha < 0,05$). Kemudian untuk variabel yang memiliki korelasi sedang terhadap pemilihan moda transportasi meliputi variabel pendapatan mahasiswa/ keluarga mahasiswa dengan nilai 0,487 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,459 ($\alpha < 0,05$), variabel jarak tempuh 0,451 ($\alpha < 0,05$) serta variabel biaya perjalanan 0,443 ($\alpha < 0,05$). Variabel usia mahasiswa menjadi variabel dengan pengaruh yang lemah terhadap variabel pemilihan moda transportasi menuju kampus dengan nilai 0,399 ($\alpha < 0,05$).

3. Uji Sensitivitas

Dari hasil uji sensitivitas terhadap ketiga faktor yang telah ditentukan yaitu faktor biaya perjalanan transportasi, faktor waktu tempuh dan faktor intensitas pergantian moda maka didapatkan hasil sebagai berikut:

a. Analisis Sensitivitas Waktu tempuh

Berdasar hasil perhitungan, semakin besar perbedaan waktu tempuh perjalanan maka diperkirakan probabilitas pemilihan angkutan umum menuju kampus akan semakin besar.

b. Analisis Sensitivitas Biaya Perjalanan

Berdasar hasil perhitungan perubahan selisih atribut biaya tempuh maka dapat diketahui bahwa semakin besar perubahan selisih biaya tempuh antara angkutan pribadi dengan angkutan umum maka probabilitas pemilihan angkutan pribadi akan semakin besar.

c. Analisis Sensitivitas Intensitas pergantian moda

Semakin besar sering pergantian moda dilakukan dalam perjalanan menuju kampus maka akan semakin memperbesar probabilitas dalam pemilihan angkutan pribadi.

Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan terkait dengan penelitian pemilihan moda transportasi yang dipergunakan oleh mahasiswa untuk mencapai kampus (Universitas Brawijaya) antara lain:

1. Karakteristik pemilihan moda transportasi ini dapat dijadikan sebagai dasar perencanaan sarana dan prasarana transportasi di lingkungan internal kampus Universitas Brawijaya dan kawasan sekitar kampus.
2. Peningkatan biaya sebesar 10% dapat mengurangi pemilihan moda mobil pribadi, kebijakan yang dapat diambil sehubungan dengan peningkatan faktor di atas adalah dengan menaikkan tarif parkir untuk kendaraan pribadi sehingga dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi.
3. Peningkatan waktu tempuh yang lebih lama dengan menggunakan angkutan umum akan semakin meningkatkan pemilihan moda dengan kendaraan pribadi hal ini menunjukkan bahwa moda tersebut dianggap kurang baik dari segi waktu sehingga kebijakan yang dapat diambil untuk mengantisipasi adalah disiplin terhadap waktu keberangkatan, adanya rute perjalanan yang jelas dan teratur untuk angkutan umum.
4. Mengingat penggunaan mobil pribadi yang semakin banyak jumlahnya, maka disarankan untuk meningkatkan tarif parkir khususnya bagi mobil pribadi, sehingga dapat mengurangi penggunaan mobil pribadi.
5. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan memasukkan faktor-faktor lain yang belum disebutkan dalam penelitian ini seperti faktor sosial dan ekonomi, juga cuaca.
6. Perlunya dilakukan studi terkait pemilihan moda transportasi pada beberapa perguruan tinggi lain di Kota Malang ataupun perguruan tinggi di kota lainnya. Sebagai pembandingan model yang telah dihasilkan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, I., et.al. 1995. Menuju Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang Tertib. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Jakarta.
- Arikunto, S. 2002. Prosedur Penelitian. Rineka Cipta, Jakarta.
- Asikin, M.Z. 2001. Sistem Manajemen Transportasi Kota. Philosophy Press, Yogyakarta.
- Kurnia, A. 2006. *Identifikasi Faktor Pemilihan Moda Busway oleh Masyarakat Kota Jakarta*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Brawijaya, Malang.
- Morlok, E.K. 1991. Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi. Erlangga, Jakarta.
- Nasution, M. 2003. Manajemen Transportasi. Ghalia Indonesia, Jakarta
- Sitindaon, C. 2001. *Kajian Model Pemilihan Moda Angkutan Barang Antara Kereta Api dan Truk*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Puspita, M. 2006. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Menuju Universitas Brawijaya*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Brawijaya, Malang.
- Supranto, J. 2001. *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pelanggan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Tamin, O.Z. 2000. *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Edisi Kedua*. ITB, Bandung.
- Warpani, S.P. 2002. *Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. ITB, Bandung.
- Warpani, S.P. 1990. *Merencanakan Sistem Perangkutan*. ITB, Bandung.