

ANALISIS DETERMINAN PEMILIHAN MODA PERJALANAN DALAM KAWASAN KAMPUS PASCA PELUNCURAN TRANS CAMPUS DI KOTA BANDA ACEH, INDONESIA

(Determinant Analysis of Travel Mode Choice Within the Campus Area After the Launch of Trans Campus in Banda Aceh, Indonesia)

Juliana Fisaini^{1,2}, Fadhlullah Apriandy¹, Kamalia³, Lulusi¹

¹Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh

²Tsunami and Disaster Management Research Center (TDMRC), Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh

³Dinas Perhubungan Provinsi Aceh, Banda Aceh, Indonesia

E-mail: j.fisaini@usk.ac.id

Diterima 18 Februari 2026, Disetujui 26 April 2026

ABSTRAK

Penggunaan model pilihan diskrit telah banyak diterapkan untuk mendukung pemahaman terhadap perilaku perjalanan individu dalam memilih moda transportasi. Pengenalan moda transportasi publik baru (seperti Trans Campus) di kawasan pendidikan diyakini dapat meningkatkan kemungkinan peralihan individu dari kendaraan pribadi ke transportasi umum. Penelitian ini bertujuan untuk memahami pola perilaku perjalanan dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi keputusan pemilihan moda serta mengukur probabilitas peralihan dari kendaraan pribadi ke transportasi umum untuk perjalanan jarak pendek. Pengumpulan data dilakukan melalui survei *Revealed Preference* (RP) menggunakan kuesioner. Kuesioner didistribusikan secara langsung oleh surveyor serta melalui Google Forms yang dibagikan melalui email dan media sosial. Model logit binomial digunakan untuk mengevaluasi variabel-variabel yang memengaruhi pemilihan moda di kawasan kampus, khususnya peralihan dari kendaraan pribadi ke Trans Campus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin, usia, status kepemilikan kendaraan, pendapatan rumah tangga, kepemilikan surat izin mengemudi, waktu tempuh, moda perjalanan harian, tingkat keselamatan, serta kemudahan akses berpengaruh signifikan terhadap pemilihan moda transportasi di kawasan universitas.

Kata Kunci: pemilihan moda, pemodelan pilihan diskrit, transportasi umum, perilaku perjalanan

ABSTRACT

The use of discrete choice models has been widely applied to support the understanding of individuals' travel behavior in selecting transportation modes. The introduction of new public transportation modes (such as Trans Campus) in educational areas is believed to increase the likelihood of individuals shifting from private vehicles to public transport. This study aims to understand travel behavior patterns by identifying factors influencing individuals' mode choice decisions and measuring the probability of shifting from private vehicles to public transport for short-distance trips. Data collection was conducted using a Revealed Preference (RP) survey with questionnaires. The questionnaires were distributed directly by surveyors and through Google Forms shared via email and social media. A binomial logit model was employed to evaluate the variables influencing mode choice in the campus area, specifically the shift from private vehicles to Trans Campus. The result indicates that gender, age, vehicle ownership status, household income, driver's license ownership, travel time, daily Mode of travel, travel time, safety, and ease of access significantly affect transportation mode choice in the university area.

Keywords: mode choice, discrete choice modelling, public transportation, travel behavior

PENDAHULUAN

Penggunaan kendaraan pribadi menjadi salah satu trend yang sangat dominan di negara berkembang, termasuk di kota-kota medium hingga kota besar. Hal ini disebabkan kurang memadainya pelayanan angkutan umum dan kenyamanan serta fleksibilitas yang ditawarkan oleh kendaraan pribadi (Trouve dkk, 2020). Namun demikian, penggunaan kendaraan pribadi secara terus menerus dapat menyumbang polusi udara serta pemakaian energi yang relatif besar. Pada kawasan yang banyak penggunaan angkutan pribadi untuk pergerakan jarak pendek seperti di kawasan pendidikan, perencanaan angkutan umum sangat dibutuhkan (Böhm dkk, 2022). Peluncuran trans campus di kawasan Darussalam, Banda Aceh, sebagai feeder angkutan umum dapat menjadi alternatif moda untuk pergerakan jarak pendek, terutama di kawasan kampus. Fasilitas ini dapat menjadi salah satu solusi agar masyarakat bersedia berpindah dari pengguna kendaraan pribadi menjadi pengguna angkutan umum.

Prediksi pemilihan moda perjalanan merupakan hal yang kompleks. Pelaku perjalanan biasanya mengambil keputusan berdasarkan utilitas maksimum yang ditawarkan oleh suatu moda (Böhm dkk, 2022). Untuk perjalanan sehari-hari, seperti untuk pergi bekerja, sekolah/kuliah, berbelanja, bersosialisasi dan kegiatan lainnya, pelaku perjalanan cenderung dapat memilih moda yang dapat digunakan untuk sampai ke tujuan atau doors to doors (Azimi dkk, 2021). Dalam pemodelan transportasi, terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan orang dalam memilih moda. Hal ini biasanya berkaitan dengan karakteristik dari individu, seperti kondisi sosial dan ekonomi, kondisi lingkungan dan juga kondisi psikologi dari individu tersebut. Beberapa hal yang mempengaruhi seseorang dalam memilih moda transportasi antara lain waktu perjalanan, biaya perjalanan, rute perjalanan, waktu perjalanan, kondisi sosio-demografi dan kondisi ekonomi (Le dan Teng, 2023).

Pemanfaatan diskrit choice model dalam mendeskripsikan keputusan individu untuk memilih moda pergerakan telah banyak digunakan. Penggunaan model binomial logit sudah umum digunakan sebagai salah satu pendekatan dalam menganalisis preferensi individu dalam memilih moda (Nishi dan Hara, 2023). Penggunaan pendekatan ini memberikan kemungkinan untuk mengeksplorasi variabel-variabel yang mempengaruhi keputusan individu dalam memilih untuk menggunakan kendaraan pribadi atau angkutan umum, dalam hal ini Moda Trans Campus. Kajian ini berfokus pada perjalanan jarak pendek. Selain itu, penggunaan model pemilihan diskrit juga dianggap dapat memprediksi probabilitas individu dalam melakukan pemilihan moda.

Lodi dkk (2024) menganalisis pemilihan moda yang dilakukan oleh mahasiswa pada universitas Urbino, Italia pada masa pandemi. Menurut studi ini beberapa faktor yang ditinjau antara lain karakteristik individu,

kepemilikan mobil, waktu perjalanan, jarak dari rumah dan biaya transportasi. Pada studi ini disimpulkan bahwa mahasiswa yang cenderung memilih angkutan umum adalah mahasiswa yang mempunyai aktivitas beberapa hari dalam kampus, tinggal agak jauh dari universitas dan mahasiswa yang tinggal jauh dari rumah. Sementara responden yang cenderung memilih mobil pribadi adalah mereka yang pekerja tetap (mahasiswa yang sudah bekerja), memiliki kendaraan pribadi dan tinggal dekat dengan Urbino (Lodi dkk, 2024). Nayum & Nordfjærn (2021) juga melakukan analisis terhadap prediksi penggunaan angkutan umum oleh pelajar di universitas selama musim dingin. Pada kajian ini diidentifikasi bahwa status sosial dan tingkat kecelakaan berpengaruh pada kuatnya keputusan mahasiswa menggunakan angkutan umum (Nayum & Nordfjærn, 2021). Masoumi mengumpulkan determinan pemilihan moda dari beberapa makalah yang dipublikasikan sejak tahun 2012 hingga 2018. Secara umum, factor sosioekonomi memberikan pengaruh yang signifikan pada saat pemilihan moda. Selain itu, pada kasus angkutan umum, Waktu access dan Waktu egress sangat berpengaruh orang untuk berpindah dari kendaraan pribadi ke angkutan umum. (Masoumi, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi determinan dari perilaku perjalanan (khususnya dosen dan mahasiswa) dalam memilih moda transportasi berdasarkan model pemilihan diskrit menggunakan binomial logit model. Selain itu, kajian ini juga memodelkan utilitas dari moda trans campus dan memprediksi probabilitas pemilihan moda di kawasan universitas. Kajian ini diharapkan dapat membantu pengambil kebijakan dan perencana kota dalam melakukan manajemen permintaan terhadap angkutan umum khususnya pada kawasan kampus dengan mempertimbangkan variabel-variabel yang berkaitan dengan pemilihan moda serta mengetahui probabilitas penggunaan moda.

METODE

Lokasi Studi

Kopelma Darussalam, Banda Aceh merupakan lokasi dari penelitian ini. Pada lokasi ini terdapat dua universitas, yaitu Universitas Syiah Kuala dan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry. Universitas Syiah Kuala terdiri dari 13 fakultas 27319 mahasiswa (9777 laki-laki) dan 17542 perempuan dan 1996 dosen (1042 laki-laki, 954 perempuan).

Penelitian ini diinisiasi dengan menentukan pemilihan moda yang akan ditinjau, yaitu pengaruh peluncuran angkutan trans campus di kawasan darussalam terhadap penggunaan kendaraan pribadi. Selanjutnya, dilakukan kajian atau analisis untuk menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan individu dalam memilih antara kendaraan pribadi (dalam hal ini mobil dan sepeda motor) atau angkutan trans campus untuk perjalanan dalam kawasan kampus. Selanjutnya, rancangan kuesioner

untuk mengumpulkan informasi terkait preferensi pemilihan moda yang dikelompokkan dalam karakteristik sosio-ekonomi, karakteristik pemilihan moda, dan karakteristik perjalanan. Selain itu, ditinjau juga karakteristik terkait dengan kesadaran terhadap lingkungan berkelanjutan. Bentuk kuesioner yang diberikan adalah revealed preference (RP). Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan mengacu pada Hair dkk (2010) dimana jumlah sampel berukuran 5% s.d 10% dari jumlah variabel. Pada penelitian ini jumlah sampel yang dikumpulkan 146 responden dengan rentang waktu mulai Juli s.d. Agustus 2024. Metode pengumpulan data dilakukan dengan kombinasi antara wawancara langsung pada lokasi kajian dan juga melalui kuesioner daring yang disebarakan melalui email dan aplikasi WhatsApp.

Metode pengumpulan data

Pada penelitian ini, data yang digunakan berasal dari survei langsung kepada responden di kawasan Darussalam, Banda Aceh, Indonesia. Survei dilakukan pada Juli s.d. Agustus 2024, yaitu beberapa bulan setelah moda trans campus diluncurkan. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada responden yang menggunakan moda trans campus, calon penumpang yang hendak menggunakan trans campus dan juga melalui media sosial seperti WhatsApp dan Email.

Analisis Data

Data yang dikumpulkan berupa preferensi individu terhadap suatu moda transportasi yang dikategorikan menjadi data sosio-ekonomi, data karakteristik perjalanan, data karakteristik pemilihan moda, dan data terkait kesadaran terhadap lingkungan berkelanjutan dan juga psikologi responden terhadap penggunaan moda dalam melakukan perjalanan. Data yang sudah diperoleh kemudian ditabulasi dan melakukan setting variabel. Selanjutnya model diestimasi dengan menggunakan SPSS. Hasil estimasi model dapat diperoleh parameter-parameter untuk setiap variabel yang kemudian akan digunakan untuk analisis. Analisis model akan memberikan gambaran terhadap hasil analisis dan dapat menginterpretasi hasil yang diperoleh. Adapun hal yang diamati dalam data yang dihasilkan antara lain adalah goodness of fit. Teori utilitas memiliki prinsip yang didasarkan pada preferensi individu. Utilitas menjelaskan perilaku individu dalam menentukan pilihan, berdasarkan pada kondisi seseorang.

Pada kajian ini dikembangkan model pemilihan moda transportasi dengan menggunakan pendekatan *discrete choice model*. Tujuannya untuk memahami perilaku individu dalam melakukan pemilihan moda perjalanan sehari-hari (komuting). Menurut Aloulou 2018, model

pemilihan diskrit menyediakan pilihan berdasarkan karakteristik individu lebih daripada alternatif.

Pada penelitian ini, para pelaku perjalanan di kawasan Darussalam, Banda Aceh diasumsikan dapat memilih moda yang digunakan dari 2 pilihan yang diberikan, yaitu menggunakan kendaraan pribadi atau menggunakan Trans Campus untuk pergerakan di kawasan tersebut. Model logit sering digunakan untuk memodelkan preferensi individual terhadap beberapa alternatif. Kerangka metodologi untuk kajian ini dijelaskan dalam gambar berikut.

Selanjutnya dilakukan persiapan data untuk menghitung model logit untuk pemilihan moda. Metode *backward stepwise* digunakan pada SPSS software statistik untuk memilih variabel. Untuk memilih variabel, beberapa ukuran goodness of fit digunakan diantaranya koefisien determinasi (Rho Square), Uji Chi-square, dan Uji P-Value.

Puan dkk (2019) mengutip dari Ben-Akiva dan Bierlaire, mendemonstrasikan fungsi utilitas dari moda (m) untuk sejumlah variabel independen sebagai berikut:

$$U_m = C + A_1 \cdot X_1 + A_2 \cdot X_2 + A_3 \cdot X_3 \dots + A_i \cdot X_i \dots (1)$$

Dimana:

U_m = fungsi utilitas dari moda 'm'

C = konstanta

A_i = koefisien (dari setiap atribut/variabel)

X_i = variabel bebas yang berkaitan dengan pemilihan moda

Probabilitas memilih moda 'm' (P) berdasarkan pada model logit biner merepresentasikan secara matematis pada persamaan berikut: (Puan, dkk, 2019).

$$P_m = \frac{e^{U_m}}{1 + e^{U_m}}$$

$$\dots (2)$$

$$P_n = 1 - P_m$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Sosioekonomi Responden

Tabel 1 memperlihatkan data karakteristik dari sosio-ekonomi responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Pada tabel tersebut dapat diketahui bahwa jumlah responden didominasi oleh laki-laki yaitu sebesar 52%. Usia responden dikelompokkan menjadi 5 kategori dengan jumlah responden terbanyak dari kisaran usia 17 s.d 19 tahun, yaitu 60%. Jumlah anggota keluarga dikelompokkan menjadi 3 kategori dengan jumlah responden terbanyak dari jumlah anggota keluarga >3 orang yaitu 72%. Status pekerjaan responden ada pada kategori "Tidak Bekerja" dengan nilai sebesar 88%. Jenis Pekerjaan responden paling besar ada pada kategori Mahasiswa yaitu 97%. Pada tinjauan pendidikan terakhir responden paling besar ada pada kategori SMA yaitu

95%. Selanjutnya, untuk tinjauan penghasilan responden ada pada kategori rendah yaitu 56%. Pada tinjauan kepemilikan sepeda motor itu ada pada kategori ya sebesar 51%. Selanjutnya, untuk tinjauan jumlah sepeda motor yang dimiliki responden ada pada kategori 1 unit yaitu 63%. Pada tinjauan kepemilikan mobil ada pada kategori tidak memiliki mobil yaitu 87%. Selanjutnya pada tinjauan kepemilikan SIM ada pada kategori ya yaitu 53%.

Data hasil survei yang digunakan untuk analisis data berjumlah 146 sampel. Data tersebut merupakan data yang diperoleh berdasarkan hasil survei melalui Google Form dan survei langsung di sekitar lokasi penelitian. Setiap data diberikan kode berdasarkan kategori yang sudah ditentukan sebelumnya pada saat melakukan setting variabel. Untuk variabel terikat (Y) pemilihan moda, dimana moda trans campus dikodekan dengan 0, dan moda kendaraan pribadi diberi kode 1.

Tabel 1. Deskripsi Sosioekonomi responden

Tinjauan	Kategori	Hasil
Jenis Kelamin	Laki-Laki	52%
	Perempuan	48%
Umur	17 s.d. 19 tahun	60%
	20 s.d. 29 tahun	39%
	30 s.d. 39 tahun	0%
	40 s.d. 49 tahun	1%
	50 s.d. 59 tahun	0%
	>60 tahun	0%
Jumlah anggota keluarga	1 Orang	5%
	2 Orang	5%
	3 orang	17%
	>3 orang	72%
Status pekerjaan	Ya, memiliki pekerjaan tetap	8%
	Ya, memiliki pekerjaan sampingan	4%
	Tidak Bekerja	88%
Jenis Pekerjaan	Mahasiswa	97%
	Dosen	0%
	Staff	3%
Pendidikan Terakhir	SD	1%
	SMP	0%
	SMA	95%
	Sekolah Vokasi (D1, D2, D3, D4)	0%
	Sarjana (S1)	4%
	Pascasarjana (S2/S3)	0%
Penghasilan	Rendah (< Rp. 2.000.000)	56%
	Menengah (Rp. 2.000.000 s.d. 5.000.000,-)	23%
	Tinggi (> Rp.5.000.000)	21%
Kepemilikan Kendaraan	Ya	51%
	Tidak	49%
Jumlah Sepeda Motor	Tidak Ada	25%
	1 Unit	63%
	2 Unit	8%
	>3 Unit	4%
Jumlah Kepemilikan Mobil	Tidak memiliki mobil	87%
	1 Unit	12%
	2 Unit	0%
	>2 Unit	1%
Kepemilikan SIM	Ya	53%
	Tidak	47%

Model Pemilihan Moda

Berdasarkan hasil analisis menggunakan program SPSS 25, maka diperoleh beberapa model berhubungan dengan pemilihan moda akibat

peluncuran Trans Campus menggunakan binomial logit model. Model pemilihan moda ini bertujuan untuk mengetahui proporsi orang yang akan memilih moda Trans Campus atau kendaraan pribadi dan melihat seberapa besar pergerakan yang akan ditimbulkan oleh moda yang dipilih secara individu di

lingkungan kampus yang di tinjau berdasarkan karakteristik sosial – ekonomi dan juga karakteristik

spesifikasi pemilihan moda.

Table 2. Hasil Analisis Pemilihan rute

Variabel	Koef. (B)	Exp (B)	T-value	P-value
Jenis Kelamin (X1)	3.294	26.954	1.362	.016
Umur (X2)	-2.581	.076	1.095	.018
Status Kepemilikan Kendaraan (X6)	5.915	37.399	1.875	.002
Pendapatan Keluarga (X7)	3.852	47.091	1.232	.002
Kepemilikan SIM (X8)	2.954	19.177	1.274	.020
Waktu Perjalanan (X10)	-2.887	.028	1.310	.056
Moda Perjalanan Sehari-hari (X12)	2.812	16.647	1.128	.013
Hemat Waktu Perjalanan (X20)	4.344	77.043	1.534	.005
Keamanan Perjalanan (X23)	3.238	25.486	1.390	.020
Fasilitas Trans Campus (X25)	-3.678	.025	1.650	.026
Pengalaman Baru (X27)	-5.414	.004	2.061	.009
Kemudahan Akses (X28)	3.402	30.037	1.731	.049
Sampel (N)		146		
-2 LL (β)		51.712		
χ ² test (sig)		147.303 (0,000)		
Cox & Snell R Square		0,638		
Nagelkerke R Square		0,855		

Berdasarkan Tabel 2, maka model yang dihasilkan adalah :

Persamaan untuk U1 – U2 adalah :

$$U1 - U2 = 3.294 (X1) - 2.581 (X2) + 5.915 (X6) + 3.852 (X7) + 2.954 (X8) - 2.887 (X10) + 2.812 (X12) + 4.344 (X20) + 3.238 (X23) - 3.678 (X25) - 5.414 (X27) + 3.402 (X28)$$

Hasil model menunjukkan bahwa utilitas pemilihan kendaraan pribadi terhadap Trans Campus tidak hanya dipengaruhi oleh faktor atribut perjalanan, tetapi juga dipengaruhi oleh karakteristik individu. Secara umum, model menunjukkan bahwa status kepemilikan kendaraan (X6) memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap kecenderungan memilih kendaraan pribadi. Di sisi lain, pengalaman baru (X27) juga menunjukkan pengaruh yang signifikan dengan arah berlawanan. Hal ini menunjukkan bahwa responden cenderung menggunakan trans campus sebagai pengalaman baru (psikologis), bukan sebagai angkutan pengganti kendaraan pribadi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti waktu perjalanan, biaya, kemudahan, dan dampak lingkungan mempengaruhi pilihan moda di kalangan

mahasiswa, dosen, dan staf di area universitas. Temuan ini menyoroti perlunya kebijakan dan perbaikan transportasi yang berfokus pada faktor-faktor ini. Dengan meningkatkan transportasi umum, mengembangkan infrastruktur pendukung, mempromosikan keberlanjutan, dan memanfaatkan teknologi, pembuat kebijakan dan perencana dapat lebih baik memenuhi kebutuhan transportasi komunitas universitas dan meningkatkan pengalaman perjalanan secara keseluruhan. Penelitian masa depan harus memperluas temuan ini untuk mengeksplorasi faktor tambahan dan menyempurnakan strategi transportasi, berkontribusi pada perencanaan transportasi yang lebih efektif dan responsif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Universitas Syiah Kuala, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, atas dukungan melalui Hibah Penelitian Asisten Ahli (PAA) Tahun Anggaran 2024 Nomor: 489/UN11.2.1/PG.01.03/SPK/PTNBH/2024 atas kesempatan dan dana yang diperlukan untuk mendukung penelitian ini.

REFERENSI

Trouve, M., Lesteven, G., & Leurent, F. (2020). Worldwide investigation of private motorization dynamics at the

- metropolitan scale. *Transportation Research Procedia*, 48, 3413-3430
- Böhm, M., Nanni, M., & Pappalardo, L.** (2022). Gross polluters and vehicle emissions reduction. *Nature Sustainability*, 5(8), 699-707
- Azimi, G., Rahimi, A., Lee, M., & Jin, X.** (2021). Mode choice behavior for access and egress connection to transit services. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 10(2), 136-155.).
- Le, J., & Teng, J.** (2023). Understanding influencing factors of travel mode choice in urban-suburban travel: a case study in Shanghai. *Urban Rail Transit*, 9(2), 127-146.).
- Nishi, T., & Hara, Y.** (2023). Discrete-Choice Model with Generalized Additive Utility Network. *arXiv preprint arXiv:2309.16970*.).
- Lodi, C., Marin, G., Polidori, P., & Teobaldelli, D.** (2024). Students' commuting habits to the university: Transportation choices during the Covid-19 era. *Case Studies on Transport Policy*, 17. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101217>).
- Nayum, A., & Nordfjærn, T.** (2021). Predictors of public transport use among university students during the winter: A MIMIC modelling approach. *Travel behaviour and society*, 22, 236-243.
- Masoumi, H. E.** (2019). A discrete choice analysis of transport mode choice causality and perceived barriers of sustainable mobility in the MENA region. *Transport policy*, 79, 37-53.
- Hair, J., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E.** (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper saddle River, New Jersey: Pearson Education International.
- Puan, O. C., Hassan, Y. A. H., Mashros, N., Idham, M. K., Hassan, N. A., Warid, M. N. M., & Hainin, M. R.** (2019, May). Transportation mode choice binary logit model: A case study for Johor Bahru city. In *IOP conference series: Materials science and engineering* (Vol. 527, No. 1, p. 012066). IOP Publishing.)