

Analisis Pemilihan Moda Menuju Transportasi Berkelanjutan Untuk Mengurangi Kebutuhan Lahan Parkir: Studi Kasus Fakultas Teknik UNY

Franciscus Pancarjati * dan Novia Suryadwanti

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta 55281, Indonesia

Kata Kunci:

Lahan Parkir
Moda Transportasi
Transportasi Berkelanjutan

Keywords:

Parking Lot
Transportation Modes
Sustainable Transportation

ABSTRAK

Ketersediaan lahan parkir mahasiswa di Fakultas Teknik UNY diduga tidak mencukupi kebutuhan, hingga mendorong pihak kampus untuk menambah lahan parkir. Permasalahan ini bertentangan dengan prinsip kampus hijau yang diusung UI *GreenMetric*, program yang juga diikuti oleh UNY. Transportasi berkelanjutan hadir sebagai alternatif untuk mengurangi kebutuhan lahan parkir sekaligus mendukung konsep ramah lingkungan dari UI *GreenMetric*. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kondisi eksisting lahan parkir serta faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan moda transportasi mahasiswa. Selain itu, disusun skenario penerapan transportasi berkelanjutan untuk menganalisis dampaknya terhadap ketersediaan lahan parkir. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif melalui survei dan kuesioner terhadap 100 responden mahasiswa pengguna lahan parkir. Data survei mencakup volume kendaraan dan geometri lahan parkir, sedangkan data kuesioner mencakup pilihan moda berdasarkan skenario serta variabel yang terdiri atas jenis kelamin, kepemilikan SIM, jarak tempuh, waktu tempuh, pengaruh sosial, kesadaran lingkungan, keamanan, dan kenyamanan. Sebelum disebarkan instrumen telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Kemudian analisis akan dilakukan secara deskriptif dan melalui regresi logistik biner. Hasil menunjukkan bahwa kapasitas parkir tidak mencukupi, dengan tingkat penggunaan mencapai 126%. Sementara faktor yang signifikan memengaruhi pemilihan moda meliputi jenis kelamin, kepemilikan SIM, kesadaran lingkungan, dan keamanan. Kemudian berdasarkan skenario transportasi berkelanjutan, terdapat potensi peningkatan ketersediaan lahan parkir hingga 54,5% dari lahan eksisting. Temuan ini menegaskan perlunya langkah konkret dari pihak kampus untuk mendorong peralihan moda menuju transportasi berkelanjutan melalui transparansi rencana program dan peningkatan fasilitas, dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang berpengaruh untuk meningkatkan minat mahasiswa beralih moda.

ABSTRACT

The availability of student parking at the Faculty of Engineering, UNY is suspected to be insufficient, prompting the university to expand parking facilities. This issue contradicts the green campus principles promoted by the UI GreenMetric program, which UNY also participates in. Sustainable transportation serves as an alternative to reduce parking demand while supporting the environmentally friendly goals of UI GreenMetric. This study aims to evaluate the existing parking conditions and identify factors influencing students' choice of transportation modes. Additionally, scenarios for implementing sustainable transportation are developed to assess their impact on parking availability. A quantitative approach was used through surveys and questionnaires involving 100 student respondents who utilize campus parking. Survey data include vehicle volume and parking geometry, while the questionnaire addresses mode choice based on scenarios and variables such as gender, driver's license ownership, travel distance, travel time, social influence, environmental awareness, safety, and comfort. The instrument was tested for validity and reliability before distribution. Data were analyzed descriptively and using binary logistic regression. The findings show that parking capacity is insufficient, with a usage rate reaching 126%. Significant factors influencing transportation mode choice include gender, license ownership, environmental awareness, and safety. Under the sustainable transportation scenario, parking availability could increase by up to 54.5% of existing capacity. These results emphasize the need for concrete actions by the university to support a modal shift through transparent planning and improved sustainable transport facilities, while accounting for influential factors to enhance students' willingness to switch modes.



This is an open access article under the CC–BY license.

*Corresponding author.

E-mail: franciscupancarjati.2021@student.uny.ac.id

Available online 1 September 2025

1. Pendahuluan

Transportasi semakin berkembang dari waktu ke waktu yang menyebabkan adanya sisi positif dan juga negatif. Sisi positif yang dirasakan adalah teknologi transportasi yang kian maju mampu meningkatkan aksesibilitas masyarakat dengan cukup baik apabila semua sarana dan prasarana dapat terpenuhi. Sedangkan sisi negatif dari berkembangnya transportasi adalah jika tingkat permintaan semakin tinggi sedangkan ketersediaan yang tidak seiring diperbanyak juga maka akan memberikan efek yang buruk yang meliputi masalah di jaringan jalan, sosial, ekonomi, lingkungan serta keselamatan [1]. Sisi negatif perkembangan transportasi tersebut juga dibuktikan bahwa sebagian besar masyarakat lebih memilih menggunakan kendaraan pribadi sebagai moda transportasi utama dibanding kendaraan umum. [2].

Berdasarkan data yang diambil dari artikel dalam *website* goodstats.id menunjukkan bahwa sebagian besar responden masih memilih menggunakan sepeda motor pribadi yaitu pada angka 70% [3]. Akibat dari penggunaan sepeda motor pribadi yang cukup tinggi tersebut mengakibatkan permasalahan transportasi di berbagai kota besar seperti di Yogyakarta. Kemacetan pada waktu tertentu di beberapa titik lalu lintas yang padat sering terjadi di Yogyakarta [4]. Masalah yang terjadi di daerah Yogyakarta akibat dari tingginya tingkat penggunaan sepeda motor pribadi juga turut dirasakan oleh Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Berdasarkan hasil pengamatan seperti Gambar 1, terjadi kebutuhan melebihi ketersediaan lahan parkir (*overload*) serta adanya penambahan lahan parkir mahasiswa.

Dugaan *overload* kendaraan hingga penambahan lahan parkir diduga terjadi akibat adanya penambahan program studi baru di Fakultas Teknik yaitu Teknik Industri (2022) dan Arsitektur (2023). Pertambahan jumlah mahasiswa akan sebanding dengan bertambahnya kepemilikan kendaraan mahasiswa, yang diikuti oleh peningkatan kebutuhan lahan parkir [5].



Permasalahan *overload* dan penambahan lahan parkir di Fakultas Teknik UNY bertentangan dengan program UI GreenMetric yang diikuti UNY. Program ini menekankan pengurangan lahan parkir (poin TR 6) dan pengurangan kendaraan pribadi (poin TR 7) sebagai bagian dari indikator transportasi berkelanjutan. Lahan parkir seharusnya dapat dialihfungsikan menjadi ruang terbuka hijau untuk mendukung kelestarian lingkungan [6]. Namun, tingginya kebutuhan parkir menunjukkan bahwa inisiatif pengurangan kendaraan pribadi belum berjalan efektif.

Kondisi lahan parkir dan penggunaan moda transportasi di Fakultas Teknik UNY menjadi penting untuk diteliti karena belum selaras dengan poin TR 6 dan TR 7 UI GreenMetric. Keterbatasan lahan parkir dan tingginya penggunaan kendaraan pribadi menunjukkan adanya kesenjangan antara kondisi aktual dan target keberlanjutan. Oleh karena itu, diperlukan upaya strategis untuk mendorong peralihan ke moda transportasi berkelanjutan guna mengurangi tekanan parkir dan mendukung lingkungan kampus yang lebih ramah lingkungan.

Namun, untuk mendorong mahasiswa beralih ke transportasi berkelanjutan guna mengatasi masalah parkir, dibutuhkan strategi yang efektif. Salah satu hal penting adalah memahami faktor-faktor yang memengaruhi pemilihan moda transportasi, faktor tersebut mencakup pelaku, perjalanan, dan fasilitas [7]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa faktor pemilihan moda berbeda di tiap lokasi, seperti jenis kelamin, kepemilikan SIM dan kendaraan [8], serta biaya, waktu, dan kenyamanan [9]. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian serupa di Fakultas Teknik UNY untuk mengetahui faktor yang relevan. Selain itu, karena penelitian dilakukan di lingkungan kampus yang memiliki beragam interaksi, faktor sosial seperti pengaruh teman dan keluarga, serta kesadaran lingkungan juga penting untuk dipertimbangkan dalam mendukung program transportasi berkelanjutan.

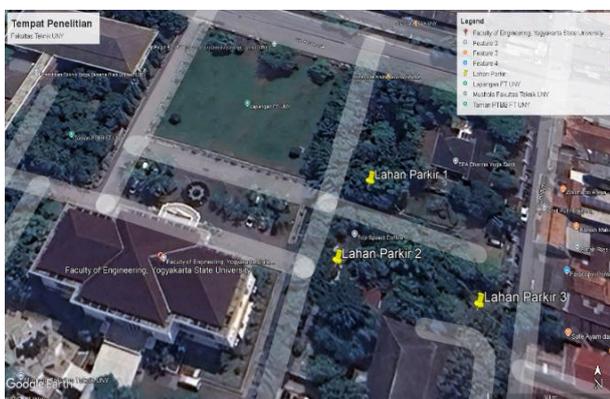


Gambar 1. Dugaan Lahan Parkir Tidak Memenuhi Kebutuhan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor pemilihan moda transportasi mahasiswa yang dapat mendorong peralihan menuju moda transportasi berkelanjutan, seperti jalan kaki, sepeda, ojek online, bus, dan carpooling. Peralihan ini diharapkan menjadi solusi atas dugaan masalah overload lahan parkir di Fakultas Teknik UNY. Oleh sebab itu, perlu diketahui kondisi eksisting lahan parkir, termasuk ketersediaan dan jumlah pengguna lahan parkir. Selanjutnya, skenario penerapan transportasi berkelanjutan akan dirancang untuk memproyeksikan potensi pengurangan kebutuhan lahan parkir. Skenario ini akan diperkuat dengan faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda oleh mahasiswa pengguna parkir untuk memperkuat peluang perpindahan moda menuju transportasi berkelanjutan. Hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi kebijakan transportasi kampus yang mendukung program UI GreenMetric.

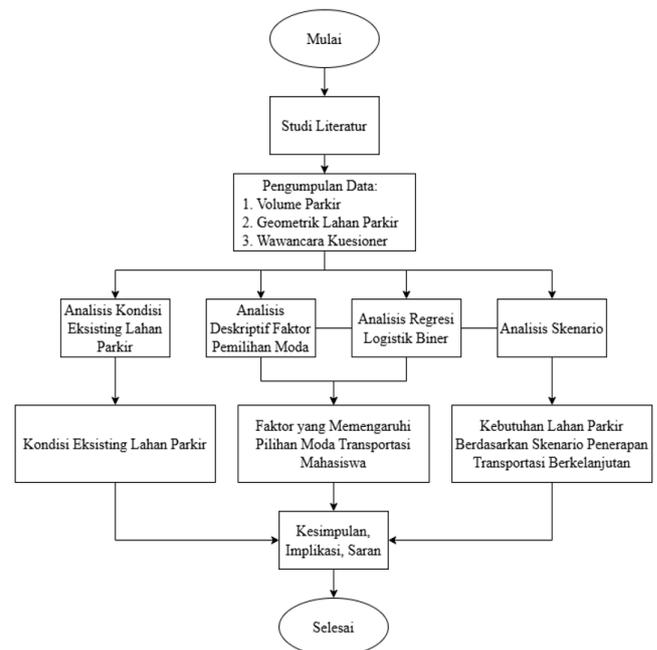
2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan teknik pengumpulan data survei dan wawancara kuesioner. Survei yang dilakukan oleh peneliti adalah survei volume kendaraan parkir serta geometrik lahan parkir. Survei volume kendaraan parkir dilakukan pada 3 titik pada lahan parkir mahasiswa yang mengalami *overload*. Survei tersebut dilakukan pada satu hari kerja dengan pengambilan data selama sembilan jam, dari pukul 07.00 WIB - 16.00 WIB. Survei volume kendaraan digunakan untuk mendapatkan jumlah akumulasi kendaraan parkir dan indeks penggunaan lahan parkir, kedua hal tersebut dijadikan sebagai indikator kondisi lahan eksisting. Sedangkan untuk survei geometrik lahan parkir dilakukan pengukuran parkir eksisting untuk mengetahui ketersediaan lahan parkir. Pengambilan data dilakukan pada lahan parkir mahasiswa utara, sebelah timur gedung KPLT FT UNY, seperti terletak pada Gambar 2.



Gambar 2. Letak Lahan Parkir

Penelitian kemudian dilanjutkan dengan wawancara kuesioner kepada 100 responden yaitu mahasiswa pengguna lahan parkir utara. Kuesioner berbentuk pernyataan dengan jawaban kategori yang kemudian diubah menjadi jawaban biner. Sebelum disebarkan kuesioner telah diuji validitas dan reliabilitasnya agar memastikan bahwa kuesioner bisa mengukur apa yang harus diukur serta hasil yang diberikan stabil. Hasil dari kuesioner akan digunakan untuk mendapatkan data faktor pemilihan moda mahasiswa serta skenario pemilihan moda menuju transportasi berkelanjutan untuk mengetahui kebutuhan lahan parkir berdasarkan skenario. Alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Transportasi Berkelanjutan

Transportasi berkelanjutan menerapkan konsep bahwa transportasi tetaplah upaya untuk memenuhi adanya kebutuhan mobilitas transportasi pada masa kini tanpa mengurangi apa yang diperlukan generasi di masa depan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas mereka. Secara umum konsep ini merupakan suatu upaya dorongan untuk menggunakan transportasi yang lebih ramah lingkungan sebagai usaha pemenuhan mobilitas masyarakat [10]. Selain itu, konsep tersebut juga secara tidak langsung mendorong pengurangan penggunaan kendaraan pribadi di jalan raya. Untuk saat ini konsep transportasi berkelanjutan sudah mulai dilirik oleh kampus-kampus yang ada di Indonesia. Konsep ini sejalan dengan program *Green Campus* yang sudah diterapkan sebagai upaya untuk menciptakan lingkungan kampus yang ramah bagi

lingkungan seperti yang sudah mulai dicoba oleh UGM dan UII [11]. Banyak penelitian mengemukakan penerapan *Green Campus* cukup efektif untuk menciptakan lingkungan kampus berkelanjutan akan tetapi kembali lagi masih banyak tantangan dalam pelaksanaannya seperti komitmen serta pengetahuan tentang perlindungan lingkungan [12].

2.1.2 UI GreenMetric

UI GreenMetric merupakan sebuah inisiasi oleh Universitas Indonesia yang mulai dilakukan mulai dari tahun 2010. *UI GreenMetric* menjadi sebuah indikator bagi kampus dalam melakukan perwujudan menuju kampus hijau atau *Green Campus*. Universitas Indonesia akan melakukan pemeringkatan kampus-kampus berdasarkan kondisi terkini serta kebijakan yang diambil oleh kampus yang ada di seluruh dunia. Saat ini Universitas Negeri Yogyakarta juga termasuk ke dalam jajaran kampus yang termasuk ke dalam *UI GreenMetric*. Keikutsertaan Universitas Negeri Yogyakarta dalam program *UI GreenMetric* merupakan sebuah keseriusan UNY dalam upaya menjadi kampus hijau. Universitas Negeri Yogyakarta memiliki peringkat 16 di Indonesia dalam bidang transportasi yang seharusnya masih bisa ditingkatkan. Berkaitan dengan transportasi, indikasi masalah *overload* yang sering terjadi di lahan parkir juga menjadi salah satu masalah yang harus disorot. Jika melihat dari *UI GreenMetric Guideline 2024*, terdapat dua hal yang bisa mendorong pengurangan pengguna parkir di Fakultas Teknik UNY yaitu program pengurangan area parkir di area kampus (TR 6) serta angka pengurangan kendaraan pribadi yang masuk ke area kampus (TR 7). Indikator bidang transportasi tersebut sejalan dengan perpindahan moda menuju transportasi berkelanjutan karena jika terjadi pengurangan parkir maka para pengguna kendaraan pribadi di lingkungan kampus akan mulai menggunakan alternatif lainnya seperti angkutan umum ataupun transportasi yang ramah lingkungan.

2.1.3 Lahan Parkir

Tingkat penggunaan lahan parkir diperlukan untuk mengetahui kondisi eksisting lahan parkir yang akan diteliti. Oleh karena itu, diperlukan perhitungan sebagai berikut:

(a) Inventarisasi Lahan Parkir

Inventarisasi lahan parkir dilakukan guna memperoleh data tentang standar ruang parkir (SRP) eksisting [13]. Jumlah lahan parkir diperoleh dengan membagi luas daerah parkir dibagi dengan luas SRP yaitu $0,75 \times 2$ m untuk motor [14].

$$\text{Jumlah SRP} = \frac{\text{Luas lahan parkir}}{\text{Luas standar ruang parkir}} \quad (1) \quad (1)$$

Selain menggunakan rumus tersebut akan dilakukan *plotting* SRP eksisting pada denah guna dijadikan pembanding untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan kondisi aktual di lapangan.

(b) Akumulasi Parkir

Akumulasi parkir merupakan jumlah dari kendaraan yang melakukan parkir pada satu selang waktu yang tertentu. Akumulasi bisa diperoleh dari banyak kendaraan yang sudah berada di lahan parkir ditambah dengan yang masuk ke dalam lahan parkir kemudian dikurangi oleh kendaraan yang keluar lahan parkir [15].

(c) Indeks Parkir

Indeks parkir merupakan sebuah perbandingan dari jumlah kendaraan yang berada lahan parkir dibagi dengan kapasitas tersedia pada lahan parkir. Indeks penggunaan lahan parkir akan dijabarkan dalam bentuk persen untuk mengetahui persentase penggunaan lahan parkir [15].

$$\frac{\text{Jumlah kendaraan parkir}}{\text{Jumlah parkir tersedia}} \times 100\% \quad (2)$$

2.4 Pemodelan Pemilihan Moda Transportasi

(a) Model Pemilihan Moda Transportasi

Secara umum terdapat 4 tahap dalam pembuatan model pemilihan moda transportasi [7]. Proses pertama yang perlu dilakukan guna mendapatkan model pemilihan moda transportasi yang proporsional berdasarkan faktor penggunaannya adalah Melakukan identifikasi faktor yang dianggap berpengaruh pada pemilihan moda transportasi. Selanjutnya adalah Melakukan identifikasi nilai kepuasan atau *utility*. Nilai ini bisa diperoleh dari hasil regresi dengan memasukkan faktor yang berpengaruh. Selanjutnya melakukan pemodelan peluang pemilihan kendaraan. Kemudian peluang bisa diperoleh dengan melakukan eksponen kepada nilai *utility*. Model yang dipakai bisa berasal dari *logit biner*, *multinomial logit*, *probit* ataupun *gunarson* Terakhir akan diperoleh persentase peluang pemilihan moda berdasarkan pengguna sebagai sebuah perkiraan serta angka mutlak.

(b) Faktor Pemilihan Moda Transportasi

Faktor yang mempengaruhi model dibagi menjadi tiga kelompok yaitu pelaku perjalanan yang terdiri atas ketersediaan kendaraan pribadi, kepemilikan SIM, struktur rumah tangga, pendapatan. Selanjutnya adalah perjalanan yang terdiri atas tujuan perjalanan, waktu terjadinya

perjalanan, jarak perjalanan. Terakhir adalah fasilitas transportasi yang terdiri atas Terdiri atas: waktu total perjalanan, biaya transportasi, kenyamanan, serta keamanan [7].

2.2 Analisis Data

Analisis deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan hasil survei volume kendaraan, kondisi geometrik lahan parkir, dan data kuesioner. Melalui analisis ini, kondisi parkir di FT UNY dijelaskan dengan tabel dan grafik, termasuk akumulasi dan indeks parkir. Selain itu, profil dasar responden seperti jenis kelamin, kepemilikan SIM, jarak, dan waktu tempuh ke kampus turut diidentifikasi. Persepsi mahasiswa terhadap faktor-faktor kualitatif seperti pengaruh sosial, kesadaran lingkungan, keamanan, dan kenyamanan juga dianalisis. Informasi ini menjadi dasar pen`ting sebelum dilakukan analisis lanjutan seperti regresi agar interpretasi hasil sesuai dengan kondisi di lapangan. Selain itu akan digunakan juga analisis Inferensial. Analisis inferensial yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi logistik biner. Regresi logistik biner merupakan jenis analisis yang mencari hubungan satu atau lebih variabel bebas dengan sebuah variabel dependen kategori. Pada regresi logistik biner, variabel dependen berupa kategori sedangkan untuk variabel independen bisa menggunakan jenis numerik ataupun kategori [16]. Regresi logistik biner bisa memberikan probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan nilai variabel karakteristik tertentu. Berikut merupakan model probabilitas dan model regresi logistik setelah dilakukan substitusi menggunakan fungsi logit [17]:

$$\pi(x) = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \dots + \beta_n \cdot X_n)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \dots + \beta_n \cdot X_n)}} \quad (3)$$

$$g(x) = \ln = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \dots + \beta_n \cdot X_n \quad (4)$$

Dimana $\pi(x)$ Merupakan model probabilitas regresi logistic, $g(x)$ Adalah model regresi logistik (model logit biner), β_0 adalah konstanta, β adalah parameter, e adalah bilangan *euler* (2,718), dan X adalah variabel independen

Berikut beberapa parameter yang harus diperhatikan pada regresi logistik biner:

(a) Uji G

Uji ini dilakukan untuk melihat pengaruh variabel independen secara simultan. Ketika nilai Sig < 0,05, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa variabel yang diuji dalam hipotesis berpengaruh secara simultan.

(b) Uji Wald

Uji parsial dilakukan untuk menguji pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, Variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen apabila nilai Sig. < 0,05.

(c) Uji Kesesuaian Model

Uji ini membantu mengetahui apakah model dapat memprediksi variabel dependen dengan baik. Uji dianggap signifikan apabila Sig. > 0,05.

(d) Kontribusi Variabel Bebas

Uji kontribusi variabel bebas menginterpretasikan seberapa besar kemampuan variabel independen dalam model untuk menjelaskan variabel dependen.

(e) Odds Ratio

Odds ratio merupakan nilai yang mengukur seberapa besar kecenderungan suatu variabel independen terhadap variabel dependen.

Hasil dari analisis regresi logistik biner akan menghasilkan faktor yang berpengaruh pada pemilihan moda mahasiswa. Selain itu, peluang perpindahan moda mahasiswa juga bisa diketahui melalui model peluang dari regresi logistik yang terdiri atas faktor-faktor berpengaruh dalam pemilihan moda.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Kondisi Eksisting Lahan Parkir



Gambar 4. Site Plan Parkir Eksisting FT UNY

Berdasarkan hasil survei, terdapat 360 standar ruang parkir (SRP) tersedia di Fakultas Teknik, dengan 335 SRP ukuran 2,1 meter x 0,75 meter. Ukuran tersebut sudah memenuhi, tetapi memiliki kelebihan panjang yaitu 0,1 meter dari standar. Akan tetapi, juga masih ada 4 SRP yang belum termasuk kategori standar berukuran 1,9 meter x 0,75 meter serta 21 SRP yang juga tidak memenuhi standar karena hanya memiliki ukuran 1,82 meter x 0,75 meter. Kemudian berdasarkan hasil survei volume kendaraan diperoleh akumulasi kendaraan parkir tertinggi mencapai 455 kendaraan, seperti pada Gambar 5. Tingkat akumulasi kendaraan selaras dengan hasil dari indeks parkir. Tercatat bahwa persentase penggunaan lahan parkir tertinggi mencapai 126% seperti pada Gambar 6.

3.2 Faktor Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa

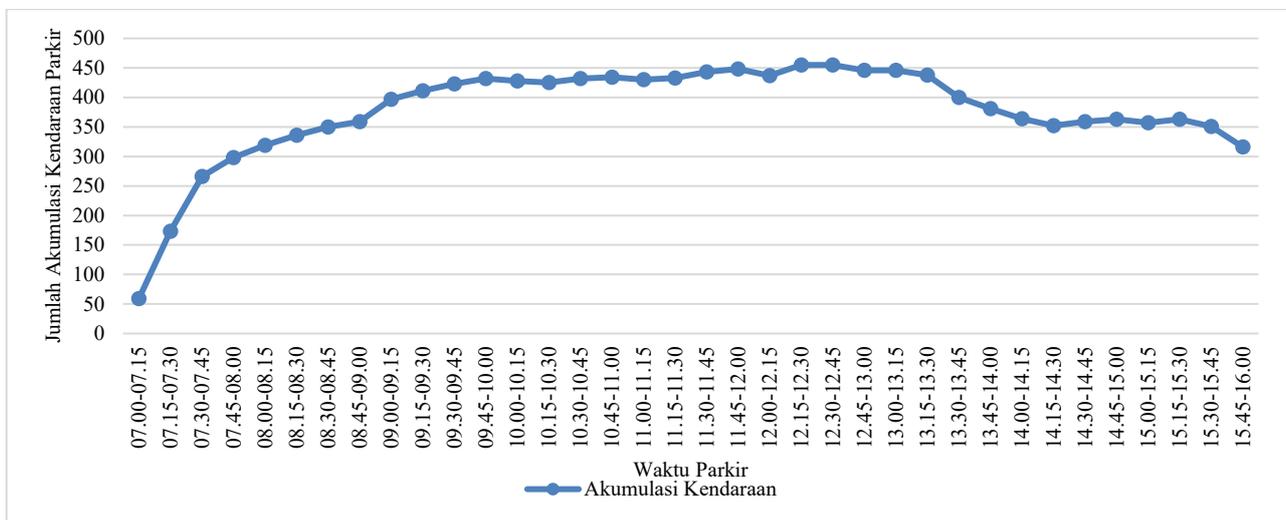
Berdasarkan hasil kuesioner berikut merupakan identifikasi faktor pemilihan moda yang diduga berpengaruh pada mahasiswa pengguna lahan parkir utara.

Jenis Kelamin (X1)

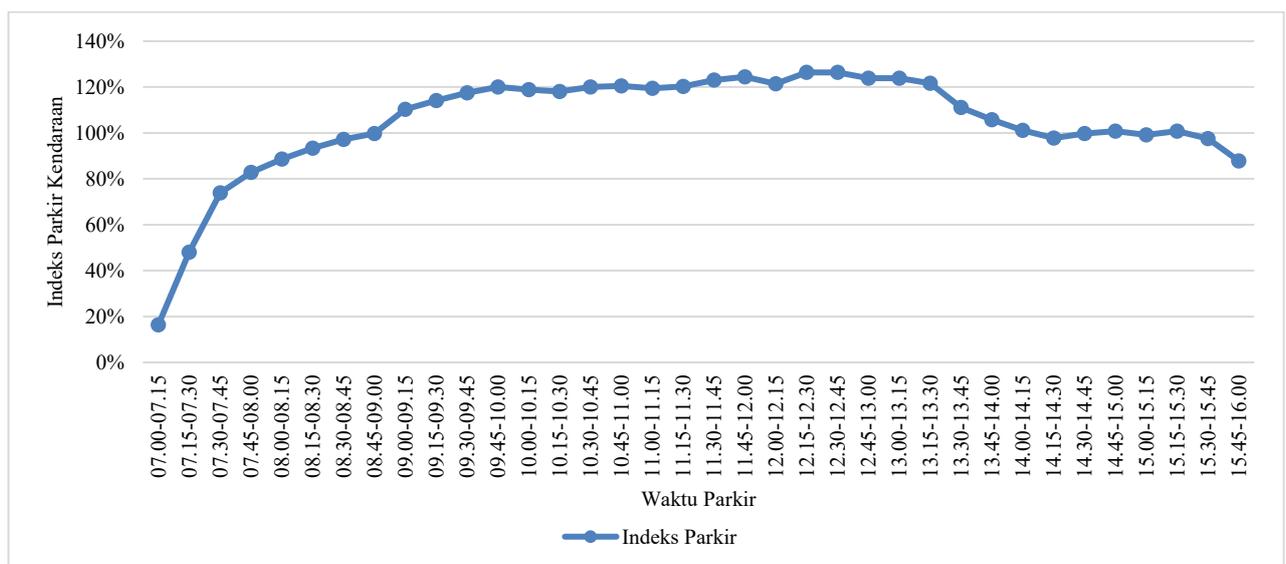
Berdasarkan hasil dari Gambar 7, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 45% mahasiswa berjenis kelamin perempuan (1) dan 55% mahasiswa berjenis kelamin laki-laki.



Gambar 7. Jenis Kelamin

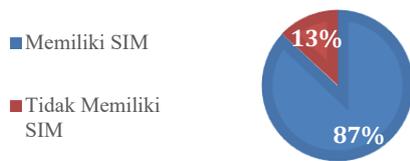


Gambar 5. Akumulasi Kendaraan Parkir



Gambar 6. Indeks Penggunaan Lahan Parkir

Kepemilikan SIM (X2)



Gambar 8. Kepemilikan SIM

Berdasarkan hasil dari Gambar 8, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 13% mahasiswa tidak memiliki SIM (1) dan 87% mahasiswa memiliki SIM.

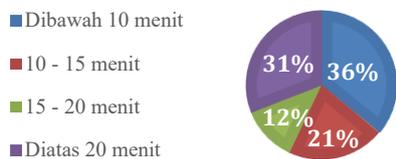
Jarak Tempuh Menuju Kampus (X3)



Gambar 9. Jarak Tempuh Menuju Kampus

Berdasarkan hasil dari Gambar 9, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 54% mahasiswa memiliki jarak tempuh hingga 5 km (1) dan 46% mahasiswa memiliki jarak tempuh di atas 5 km.

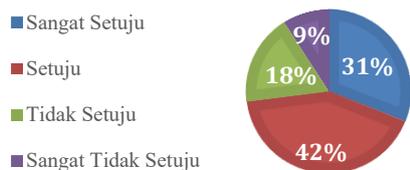
Waktu Tempuh Menuju Kampus (X4)



Gambar 10. Waktu Tempuh Menuju Kampus

Berdasarkan hasil dari Gambar 10, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 57% mahasiswa memiliki waktu tempuh hingga 15 menit (1) dan 43% mahasiswa memiliki waktu tempuh di atas 15 menit (0).

Pengaruh Sosial (X5)



Gambar 11. Pengaruh Sosial

Berdasarkan hasil dari Gambar 11, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 73% mahasiswa setuju bahwa

terdapat pengaruh sosial dalam pemilihan moda transportasi (1) dan 27% mahasiswa tidak setuju bahwa terdapat pengaruh sosial dalam pemilihan moda transportasi (0).

Kesadaran Lingkungan (X6)



Gambar 12. Kesadaran Lingkungan

Berdasarkan hasil dari Gambar 12, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 66% mahasiswa setuju bahwa terdapat pengaruh kesadaran lingkungan dalam pemilihan moda transportasi (1) dan 34% mahasiswa tidak setuju bahwa terdapat kesadaran lingkungan dalam pemilihan moda transportasi (0).

Keamanan (X7)



Gambar 13. Keamanan

Berdasarkan hasil dari Gambar 13, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 73% mahasiswa setuju bahwa terdapat pertimbangan keamanan moda selain motor dalam pemilihan moda transportasi (1) dan 27% mahasiswa tidak setuju bahwa terdapat pertimbangan keamanan moda selain motor dalam pemilihan moda transportasi (0).

Kenyamanan (X8)



Gambar 14. Kenyamanan

Berdasarkan hasil dari Gambar 14, diketahui bahwa dari 100 responden terdapat 70% mahasiswa setuju bahwa terdapat pertimbangan kenyamanan moda selain motor dalam pemilihan moda transportasi (1) dan 27% mahasiswa tidak setuju bahwa terdapat pertimbangan kenyamanan moda selain motor dalam pemilihan moda transportasi (0).

bahwa terdapat pertimbangan kenyamanan moda selain motor dalam pemilihan moda transportasi (0).

3.3 Analisis Regresi Logistik Biner

Analisis regresi logistik biner akan dilakukan dengan pembuatan model awal untuk mengetahui variabel yang berpengaruh secara signifikan, berikut adalah hasil permodelan awal.

Tabel 1. Hasil Permodelan Awal

Variabel Dependen	Nilai Sig. (Uji Wald)	Nilai Sig. (Uji G)
X1	0,012	
X2	0,012	
X3	0,085	
X4	0,858	
X5	0,708	0,00
X6	0,008	
X7	0,007	
X8	0,996	
Constant	0	

Berdasarkan Tabel 1, hasil permodelan awal dengan uji *Wald* dan uji *G* menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh pada pemilihan moda mahasiswa adalah X1, X2, X6, dan X7. Setelah permodelan awal, analisis dilanjutkan dengan memasukkan variabel dependen yang berpengaruh untuk mendapatkan model yang lebih baik. Berikut adalah hasil dari permodelan kedua.

Tabel 2. Hasil Permodelan Kedua

Variabel Dependen	Nilai Sig. (Uji Wald)	Nilai Sig. (Uji G)
X1	0,015	
X2	0,016	
X6	0,012	0,00
X7	0,000	
Constant	0	

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh model akhir dari analisis regresi logistik biner yaitu:

$$g(x) = - ,061 + 1,321 . X_1 + 2,795 . X_2 + 1,406 . X_6 + 2,424 . X_7$$

Model yang terbentuk juga telah memenuhi beberapa parameter pada Tabel 3. Selain itu, diperoleh nilai *odds ratio* variabel independen yang berpengaruh dalam pemilihan moda dan peluang perpindahan moda mahasiswa berdasarkan faktor yang memengaruhi pilihan moda mahasiswa. Hasil *odds ratio* ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, diambil contoh cara pembacaan dari nilai *odds ratio*. Faktor kepemilikan SIM, yaitu Mahasiswa yang tidak memiliki SIM (1) memiliki kecenderungan berpindah moda paling besar yaitu sebesar

16,358 kali dibandingkan dengan mahasiswa yang memiliki SIM (0).

Tabel 3. Uji Kesesuaian Model dan Kontribusi Variabel Bebas

Uji	Nilai	Keterangan
Kesesuaian Model	0,815	Model fit, karena nilai Sig. > 0,05.
Kontribusi Variabel Bebas	0,462	kontribusi variabel bebas dalam model sebesar 46,2%, sisanya dijelaskan variabel di luar model.

Tabel 4. Nilai Odds Ratio

Variabel Independen	Odds Ratio
X1 (Jenis Kelamin)	3,748
X2 (Kepemilikan SIM)	16,358
X6 (Kesadaran Lingkungan)	4,080
X7 (Keamanan)	11,296

Tabel 5. Nilai Peluang

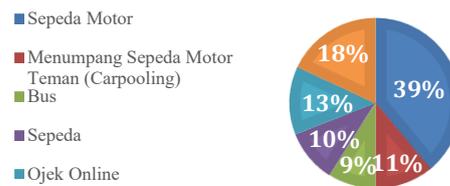
No.	Faktor Pemilihan Moda	Nilai Utility (g(x))	Peluang
1.	X1: Laki- laki (0) X2: Memiliki SIM (0) X6: Tidak setuju (0) X7: Tidak setuju (0)	-3,061	0,044 (4,4%)
2.	X1: Laki- laki (0) X2: Memiliki SIM (0) X6: Tidak setuju (0) X7: Setuju (1)	-0,637	0,345 (34,5%)
3.	X1: Laki- laki (0) X2: Memiliki SIM (0) X6: Setuju (1) X7: Setuju (1)	0,769	0,683 (68,3%)
4.	X1: Laki- laki (0) X2: Tidak memiliki SIM (1) X6: Setuju (1) X7: Setuju (1)	3,564	0,972 (97,2%)
5.	X1: Laki- laki (0) X2: Tidak Memiliki SIM (1) X6: Setuju (1) X7: Tidak setuju (0)	1,14	0,757 (75,2%)
6.	X1: Laki- laki (0) X2: Memiliki SIM (0) X6: Setuju (1) X7: Tidak setuju (0)	-1,655	0,160 (16%)
7.	X1: Laki- laki (0) X2: Tidak memiliki SIM (1) X6: Tidak Setuju (0) X7: Tidak setuju (0)	-0,266	0,433 (43,3%)

No.	Faktor Pemilihan Moda	Nilai Utility (g(x))	Peluang
8.	X1: Laki- laki (0)	2,158	0,896 (89,6%)
	X2: Tidak memiliki SIM (1)		
	X6: Tidak Setuju (0)		
	X7: Setuju (1)		
9.	X1: Perempuan (1)	-1,74	0,149 (14,9%)
	X2: Memiliki SIM (0)		
	X6: Tidak Setuju (0)		
	X7: Tidak setuju (0)		
10.	X1: Perempuan (1)	0,684	0,664 (66,4%)
	X2: Memiliki SIM (0)		
	X6: Tidak Setuju (0)		
	X7: Setuju (1)		
11.	X1: Perempuan (1)	-0,334	0,417 (41,7%)
	X2: Memiliki SIM (0)		
	X6: Setuju (1)		
	X7: Tidak setuju (0)		
12.	X1: Perempuan (1)	2,09	0,889 (88,9%)
	X2: Memiliki SIM (0)		
	X6: Setuju (1)		
	X7: Setuju (1)		
13.	X1: Perempuan (1)	1,055	0,741 (74,1%)
	X2: Tidak memiliki SIM (1)		
	X6: Tidak setuju (0)		
	X7: Tidak setuju (0)		
14.	X1: Perempuan (1)	3,479	0,970 (97%)
	X2: Tidak memiliki SIM (1)		
	X6: Tidak setuju (0)		
	X7: Setuju (1)		
15.	X1: Perempuan (1)	2,461	0,921 (92,1%)
	X2: Tidak memiliki SIM (1)		
	X6: Setuju (1)		
	X7: Tidak (0)		
16.	X1: Perempuan (1)	4,885	0,992 (99,2%)
	X2: Tidak memiliki SIM (1)		
	X6: Setuju (1)		
	X7: Setuju (1)		

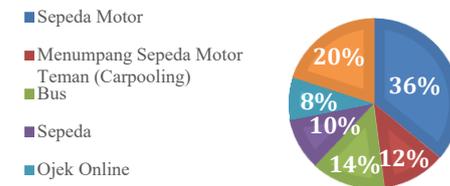
Berdasarkan Tabel 5, peluang perpindahan moda mahasiswa bisa diperoleh dengan menggunakan model peluang yang dimiliki oleh regresi logistik. Cara pembacaan dari nilai peluang diambil contoh nomor 16 sebagai berikut: Perempuan (1), yang tidak memiliki SIM (1), setuju terhadap adanya pengaruh pencemaran udara terhadap pemilihan moda transportasi (1) serta setuju adanya pertimbangan terhadap keamanan moda kendaraan selain sepeda motor (1) mempunyai nilai *utility* positif yaitu 4,885 yang mengindikasikan lebih cenderung untuk berpindah moda dengan peluang sebesar 99,2%.

3.4 Skenario Penerapan Transportasi Berkelanjutan

Skenario pertama (S1) merupakan pilihan moda kendaraan ketika mahasiswa mengetahui lahan parkir yang semakin penuh dan tidak kondusif. Sedangkan skenario kedua (S2) merupakan pilihan moda ketika terjadi peningkatan fasilitas sarana prasarana transportasi berkelanjutan. Kedua skenario akan dibandingkan serta dicari berapa banyak kebutuhan lahan parkir yang dapat dikurangi berdasarkan persentase perpindahan moda mahasiswa. Hasil dari skenario dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 15. Persentase Pemilihan Moda S1



Gambar 16. Persentase Pemilihan Moda S2

Berdasarkan Gambar 15 dan Gambar 16, tingkat kebutuhan lahan parkir yang dapat dikurangi berdasarkan skenario dapat diperoleh dengan mencari kebutuhan parkir dan indeks parkir. Berikut merupakan perhitungan lahan parkir yang dapat dikurangi berdasarkan kedua skenario di atas:

Kebutuhan lahan parkir ketika mahasiswa melihat kondisi lahan parkir yang semakin penuh dan tidak kondusif (S1)

$$= \text{Jumlah pengguna lahan parkir tertinggi} \times \% \text{Pemilih sepeda motor}$$

$$= 455 \times 39\%$$

$$= 178 \text{ SRP}$$

Kebutuhan lahan parkir ketika dilakukan peningkatan fasilitas sarpras transportasi berkelanjutan (S2)

$$= \text{Jumlah pengguna lahan parkir tertinggi} \times \% \text{Pemilih sepeda motor}$$

$$= 455 \times 36\%$$

$$= 164 \text{ SRP}$$

Berikut merupakan perhitungan indeks parkir yang merujuk pada persamaan 2 :

(a) Indeks Parkir (S1)

$$= \frac{\text{Kebutuhan Lahan Parkir}}{\text{Ketersediaan Lahan Parkir}} \times 100\% = \frac{178}{360} \times 100\% \\ = 49,4\%$$

(b) Indeks Parkir (S2)

$$= \frac{\text{Kebutuhan Lahan Parkir}}{\text{Ketersediaan Lahan Parkir}} \times 100\% = \frac{164}{360} \times 100\% \\ = 45,5\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas, skenario ketika mahasiswa mengetahui kondisi lahan parkir yang semakin penuh dan tidak kondusif (S1) dapat mengurangi kebutuhan lahan parkir serta meningkatkan ketersediaan lahan parkir sebanyak 50,6% karena lahan yang digunakan hanya 49,4% dari lahan parkir tersedia. Sedangkan untuk skenario peningkatan fasilitas sarana prasarana transportasi berkelanjutan (S2) dapat dapat mengurangi kebutuhan lahan parkir dan meningkatkan ketersediaan lahan parkir sebesar 54,5% karena lahan yang digunakan hanya 45,5% dari lahan parkir tersedia.

4. Pembahasan

4.1 Kondisi Eksisting Lahan Parkir

Kondisi eksisting lahan parkir utara Fakultas Teknik UNY menunjukkan kapasitas parkir sebesar 360 SRP, sementara hasil survei mencatat jumlah tertinggi kendaraan yang parkir mencapai 455 sepeda motor. Hal ini menunjukkan terjadinya kelebihan kapasitas parkir (overload) sebesar 126% pada lahan parkir utara. Secara visual, kondisi tersebut tampak dari banyaknya kendaraan yang parkir di luar area yang tersedia, seperti di tepi jalan, area pejalan kaki, bahkan di sekitar akses masuk dan keluar area lahan parkir. Penumpukan kendaraan akibat tidak terpenuhinya ketersediaan parkir ini tidak hanya mengganggu sirkulasi lalu lintas di sekitar kampus, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko kerusakan kendaraan dan menurunkan kenyamanan pengguna jalan. Secara visual, kondisi tersebut tampak dari banyaknya kendaraan yang parkir di luar area yang tersedia (Gambar 17).

Temuan ini memperkuat dugaan bahwa kondisi eksisting belum selaras dengan target UI *GreenMetric* [18] yang diikuti oleh UNY. Program pengurangan lahan parkir dan inisiatif pengurangan penggunaan kendaraan pribadi belum berjalan optimal, terbukti dari tingginya jumlah pengguna sepeda motor. Penambahan lahan parkir mungkin menyelesaikan masalah jangka pendek, namun berisiko mendorong peningkatan penggunaan kendaraan

pribadi dan polusi. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi berkelanjutan yang lebih efektif untuk mengatasi masalah ini secara sistemik dan jangka panjang



Gambar 17. Kondisi Eksisting

4.2 Faktor Pemilihan Moda Transportasi Mahasiswa

Berdasarkan Tabel 1, terdapat empat faktor signifikan yang memengaruhi pemilihan moda mahasiswa, yaitu jenis kelamin (X_1), kepemilikan SIM (X_2), kesadaran lingkungan (X_6), dan keamanan (X_7). Keempat variabel ini kemudian diolah menggunakan regresi logistik biner dan menghasilkan model:

$$g(x) = -3,061 + 1,321X_1 + 2,795X_2 + 1,406X_6 + 2,424X_7$$

Model tersebut menunjukkan bahwa kombinasi faktor tertentu memengaruhi peralihan ke moda transportasi berkelanjutan. Berdasarkan model tersebut, jika dilihat dari Tabel 5, bisa didapatkan peluang perpindahan moda menuju transportasi berkelanjutan berdasarkan kombinasi faktor tersebut. Sebagai contoh, mahasiswa perempuan, tidak memiliki SIM, memiliki kesadaran lingkungan, dan mempertimbangkan keamanan memiliki peluang perpindahan sebesar 99,2%. Sebaliknya, mahasiswa laki-laki yang memiliki SIM, tidak memiliki kesadaran lingkungan, dan tidak mempertimbangkan faktor keamanan hanya memiliki peluang sebesar 4,4%.

Beberapa faktor seperti jenis kelamin dan kepemilikan SIM bersifat tetap dan tidak dapat diintervensi. Namun, dua faktor lainnya, yaitu kesadaran lingkungan dan keamanan, masih dapat ditingkatkan. Edukasi kesadaran lingkungan dan peningkatan fasilitas transportasi yang aman dan nyaman perlu dilakukan untuk mendorong peralihan ke moda yang lebih berkelanjutan. Peran aktif kampus dan kerja sama dengan penyedia transportasi menjadi kunci untuk menciptakan sistem yang mendukung perubahan ini.

4.3 Kebutuhan Lahan Parkir Berdasarkan Skenario

Berdasarkan Gambar 15 dan Gambar 16, penggunaan sepeda motor diperkirakan menurun sekitar 3% jika fasilitas transportasi berkelanjutan ditingkatkan, dengan kenaikan tertinggi terjadi pada moda bus (5%). Peningkatan fasilitas sarana dan prasarana transportasi berkelanjutan (S2) juga menunjukkan peningkatan ketersediaan lahan parkir hingga 54,5%, dibandingkan dengan 50,6% pada skenario saat mahasiswa mengetahui parkir sering penuh dan tidak kondusif (S1). Hal ini menunjukkan bahwa penerapan transportasi berkelanjutan dapat mengurangi tekanan terhadap lahan parkir yang saat ini mengalami *overload*.

Skenario ini selaras dengan program UI *GreenMetric*, khususnya pengurangan lahan parkir (TR 6) dan inisiatif pengurangan kendaraan pribadi (TR 7). Namun, keberhasilan dari program peralihan moda menuju transportasi sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor pemilihan moda, seperti jenis kelamin, kepemilikan SIM, kesadaran lingkungan, dan keamanan. Dari keempat faktor tersebut, kesadaran lingkungan (X6) dan keamanan (X7) merupakan variabel yang masih dapat ditingkatkan.

Penerapan faktor keamanan dapat dilakukan dengan peningkatan fasilitas pada tiap moda, seperti jalur sepeda khusus Jalur yang dibuat harus memadai karena jika jalur yang dibuat berada dalam kondisi yang tidak baik maka nilai keamanan dari penggunaan sepeda akan berkurang tempat [19], pembuatan parkir sepeda, pengadaan rambu pejalan kaki dan visibilitas pedestrian. Visibilitas sebagai bentuk keamanan pedestrian diperlukan untuk memberikan jaminan bahwa pandangan pejalan kaki tidak boleh terhalangi [20]. Selain itu, kerja sama dengan penyedia layanan ojek *online* dan bus diperlukan untuk meningkatkan keamanan pada sektor jasa transportasi umum. *Carpooling* juga dapat difasilitasi dengan area *drop-off* yang aman dan terpantau. Sementara itu, peningkatan kesadaran lingkungan dapat dilakukan melalui seminar, *workshop*, dan kampanye yang menyoroti pentingnya transportasi berkelanjutan.

Keberhasilan implementasi transportasi berkelanjutan memerlukan perencanaan yang matang serta kolaborasi antara mahasiswa, pihak kampus, dan mitra transportasi. Perlu adanya kombinasi kebijakan dan perubahan paradigma dalam melihat sistem transportasi sebagai bagian dari solusi lingkungan dan tata kelola ruang yang berkelanjutan [21].

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang “Analisis Pemilihan Moda Menuju Transportasi Berkelanjutan Untuk Mengurangi Kebutuhan Lahan Parkir: Studi Kasus Fakultas Teknik UNY, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Terdapat kebutuhan melebihi ketersediaan (*overload*) kendaraan sepeda motor yang parkir di lahan parkir Fakultas Teknik UNY. Tercatat dari hasil survei, kebutuhan lahan parkir mulai semakin bertambah dari pukul 08.45-15.30, dengan nilai persentase tertinggi mencapai 126% atau 455 kendaraan parkir dari 360 SRP tersedia. Keadaan ini diakibatkan oleh tingginya penggunaan sepeda motor akan tetapi tidak sebanding dengan lahan parkir yang tersedia. Hasil tersebut mengonfirmasi bahwa terjadi ketidaksesuaian kondisi lahan parkir dengan program UI *GreenMetric* yaitu pengurangan lahan parkir selama 3 tahun terakhir (TR 6) dan inisiatif pengurangan kendaraan pribadi (TR 7). Terjadi penambahan lahan parkir serta pengurangan kendaraan sepeda motor yang belum terlaksana, dapat terlihat dari tingkat penggunaan lahan parkir yang tinggi. Oleh karena itu, diperlukan langkah yang strategis, efektif, dan berkelanjutan guna mengantisipasi hal seperti ini terjadi lagi di masa yang akan datang.

Pemilihan moda menuju transportasi berkelanjutan di lingkungan Fakultas Teknik UNY harus mengkaji faktor yang berpengaruh pada pemilihan moda transportasi guna melihat kemungkinan mahasiswa untuk melakukan peralihan moda. Berdasarkan hasil analisis regresi logistik biner, melalui uji simultan terdapat setidaknya satu variabel yang berpengaruh, sedangkan secara parsial terdapat empat faktor yang berpengaruh yaitu jenis kelamin (X1), kepemilikan SIM (X2), kesadaran lingkungan (X6), dan keamanan (X7). Persamaan regresi yang diperoleh dari analisis regresi adalah $g(x) = -3,061 + 1,321.x + 2,795.x^2 + 1,406.x^6 + 2,424.x^7$. Hasil regresi tersebut dapat memberikan peluang perpindahan moda mahasiswa, dengan faktor kesadaran lingkungan (X6) dan keamanan (X7) sebagai faktor yang dapat dikembangkan dan dijadikan pertimbangan untuk meningkatkan peluang mahasiswa agar dapat beralih menuju transportasi berkelanjutan.

Terdapat peningkatan ketersediaan lahan parkir seiring dengan berkurangnya kebutuhan lahan akibat perubahan preferensi pemilihan moda transportasi. Hasil kebutuhan lahan parkir berdasarkan skenario kondisi mahasiswa yang mengetahui lahan parkir semakin penuh dan tidak kondusif (S1) menunjukkan bahwa lahan parkir yang dapat tersedia mencapai 50,6% dari total kapasitas. Sementara itu, dengan

peningkatan fasilitas sarana prasarana transportasi berkelanjutan (S2), lahan yang tersedia meningkat menjadi 54,5% dari total kapasitas. Ketika mahasiswa beralih moda, kebutuhan lahan parkir berkurang, dan area yang tidak terpakai dapat difungsikan ulang untuk kebutuhan lain. Jika skenario transportasi berkelanjutan ini diterapkan, maka peralihan moda akan sejalan dengan program UI *GreenMetric*, yaitu pengurangan lahan parkir selama 3 tahun terakhir (TR 6) dan inisiatif pengurangan kendaraan pribadi (TR 7). Meskipun hasil ini cukup signifikan, penting untuk mempertimbangkan faktor pemilihan moda mahasiswa untuk meningkatkan peluang kesuksesan. Ketepatan perencanaan terutama dalam peningkatan fasilitas, akan menentukan efektifitas program transportasi berkelanjutan dalam upaya mengurangi kebutuhan lahan parkir.

Daftar Rujukan

- [1] A. Vega and A. Reynolds-Feighan, "A methodological framework for the study of residential location and travel-to-work mode choice under central and suburban employment destination patterns," *Transp Res Part A Policy Pract*, vol. 43, no. 4, pp. 401–419, 2009.
- [2] W. S. Zafira and A. Y. Puspitasari, "Penerapan prinsip transit-oriented development (TOD) untuk mewujudkan transportasi yang berkelanjutan," *Jurnal Kajian Ruang*, vol. 2, no. 1, pp. 110–133, 2022.
- [3] Sri Nureka, "Pola penggunaan transportasi umum di kalangan masyarakat Indonesia 2024," <https://goodstats.id/article/menggali-tantangan-potensi-transportasi-umum-survei-msib-gnfi-batch-7-dbPgI>. Accessed: Oct. 25, 2024. [Online]. Available: <https://goodstats.id/article/menggali-tantangan-potensi-transportasi-umum-survei-msib-gnfi-batch-7-dbPgI>
- [4] P. A. Augustin, "Efektivitas trans jogja sebagai pelayanan publik di Kota Yogyakarta," *Journal of Governance Innovation*, vol. 3, no. 2, pp. 189–203, 2021.
- [5] S. Kurniawan and A. Surandono, "Analisis kebutuhan dan penataan ruang parkir kendaraan (studi kasus pada lahan parkir Kampus II Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Metro)," *TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil*, vol. 6, no. 2, 2017.
- [6] R. Hidayah, S. Sativa, and H. Sumarjo, "Strategi pemenuhan ruang terbuka hijau publik di Kota Yogyakarta," *INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur*, vol. 17, no. 1, pp. 11–18, 2021.
- [7] O. Z. Tamin, *Perencanaan dan pemodelan transportasi*, 2nd ed. Institut Teknologi Bandung (ITB), 2003.
- [8] S. Silmi, R. Sulistyorini, S. Anugrah, M. P. Ofrial, and D. Herianto, "Analisis faktor pemilihan moda transportasi pada mahasiswa menuju kampus di Jalan zainal Abidin Pagar Alam," *Jurnal Momen*, vol. 06, no. 02, pp. 116–122, 2023.
- [9] I. Ilham, S. N. Ahmad, and R. Nuhun, "Analisis faktor-faktor pemilihan moda transportasi ke kampus oleh mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo," *STABILITA || Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, vol. 8, no. 22, pp. 87–98, 2020, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:247878063>
- [10] D. Gusnita, "Green transport: Transportasi ramah lingkungan dan kontribusinya dalam mengurangi polusi udara," *Berita Dirgantara*, vol. 11, no. 2, pp. 66–71, Jun. 2010, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:109060724>
- [11] R. T. Y. Putri and E. Pratiwik, "The analysis of university sustainable transportation driving factors," *Efficient: Indonesian Journal of Development Economics*, vol. 4, no. 2, pp. 1263–1277, Jun. 2021, doi: 10.15294/efficient.v4i2.45267.
- [12] I. Gandasari, O. Hotimah, and M. Miyarsah, "Green campus as a concept in creating sustainable campuses," *KnE Social Sciences*, vol. 4, no. 14, pp. 1–9, Nov. 2020, doi: 10.18502/kss.v4i14.7853.
- [13] I. Karim and A. P. Putra, "Analisis fasilitas parkir pada Stasiun Kereta Api Tanjung Karang," *Teknika Sains: Jurnal Ilmu Teknik*, vol. 9, no. 1, pp. 136–146, 2024, [Online]. Available: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:270721621>
- [14] Departemen Perhubungan, "Pedoman teknis penyelenggaraan fasilitas parkir," 1996.
- [15] S. Kurniawan, A. Surandono, and A. P. Ariya, "Analisis kapasitas parkir kendaraan pada Rumah Sakit Muhammadiyah Metro," *TAPAK*, vol. 7, no. 2, pp. 163–175, 2018.
- [16] E. Roflin, F. Riana, E. Munarsih, and I. A. Liberty, *Regresi logistik biner dan multinomial*. Penerbit NEM, 2023.
- [17] D. W. Hosmer Jr, S. Lemeshow, and R. X. Sturdivant, *Applied logistic regression*. John Wiley & Sons, 2000.
- [18] UI GreenMetric World University Rankings, "UI GreenMetric guideline 2024," 2024. Accessed: May 04, 2025. [Online]. Available: <https://greenmetric.ui.ac.id>

- [19] R. P. Isheka, M. I. H. Kamal, N. Suryadwanti, and K. A. Radiansyah, "An exploration of cyclists' preferences that influence route choice to recreation in Yogyakarta during COVID-19," *INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur*, vol. 19, no. 2, pp. 173–182, 2023.
- [20] M. A. Ramadhan, G. N. I. P. Pratama, and R. Hidayah, "Penataan sistem jalur pejalan kaki di Universitas Negeri Yogyakarta," *INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur*, vol. 14, no. 1, pp. 101–117, 2018.
- [21] D. Banister, "Sustainable transport: Challenges and opportunities," *Transportmetrica*, vol. 3, no. 2, pp. 91–106, 2007, doi: 10.1080/18128600708685668.