

Analisis Pemilihan Moda Transportasi antara Mobil Travel, Bus, dan Kereta Api Rute Semarang – Yogyakarta

Alfin Satrio W. Widhagdho^{a*}, Alde Wisnu Nugroho^b, Wardana Galih Pamungkas^c, Galih Widyarini^d, Muhammad Latif^e

^{a, b, c, e} Program Studi Teknik Sipil, Universitas Semarang, Jl. Soekarno-Hatta, Tlogosari, Semarang

*Corresponding author; email: alfinsatria123@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received July 1, 2024

Revised July 27, 2024

Accepted July 31, 2024

Available online July 31, 2024

Keywords:

Transportation

Mode selection

Multiple linear regression

ABSTRACT

The choice of transportation mode in traveling is influenced by many factors, including the condition of the transportation services used. This is a consideration for people in Semarang City in choosing a mode of transportation. This study aims to determine the characteristics of respondents who travel the Semarang - Yogyakarta route by choosing the mode of travel car, bus, and train. Respondents' travel characteristics determine the selection of modes in Semarang City. In addition to travel characteristics, travelers include gender, age, education, profession or occupation, income and travel destination. Travel characteristics include fare, travel speed, accessibility, safety, comfort, and service. Mode selection analysis is based on multiple linear regression. The results of the analysis are known as many as 300 respondents who are dominated by women 68%, with ages between 17-25 years by 65%, the majority of the last education of SMA or SMK as much as 58%, the profession or occupation most as students and college students 59%. Average income below Rp. 2,000,000 (58%), users of transportation modes for tourism 44%, with very rare travel intensity (1-3 times a month) 70%. Respondents chose train mode due to fare, bus due to safety and travel car due to comfort. The model of mode selection characteristics of the Semarang-Yogyakarta route obtained from the mathematical model is $Y_1 = 12.767 + (-0.217)X_1$, $Y_2 = 11.032 + 0.283X_5$, $Y_3 = 10.845 + 0.440X_4$.

© 2024 IJCES. Publishing Services by Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Semarang.

1. Pendahuluan

Transportasi merupakan kegiatan perpindahan entitas hidup, termasuk manusia, hewan, atau benda mati dari satu dari satu tempat ke tempat tujuan. Proses ini melibatkan penggunaan alat yang dapat dioperasikan oleh makhluk hidup atau mesin. Peran transportasi sangat vital dalam berbagai aspek kehidupan manusia, mencakup berbagai sektor seperti ekonomi, pendidikan, kesehatan, dan berbagai bidang lainnya (Halek, 2023). Transportasi merupakan salah satu sektor yang dapat menunjang kegiatan perekonomian (*the promoting sector*) dan pemberi jasa (*the servic sector*) bagi perkembangan ekonomi (Rifusa, 2010).

Salah satu kunci lancarnya kegiatan aktivitas ekonomi pada suatu daerah dapat ditunjukkan oleh salah satu indikator transportasi publik yang baik. Adanya sistem transportasi yang baik dapat mendorong peningkatan mobilitas masyarakat dan sumber daya lainnya yang mendorong pembangunan ekonomi suatu daerah.

Penelitian sebelumnya analisis pilihan moda angkutan umum antara bus dengan kereta api rute Surabaya-Yogyakarta Tahun 2021. Penelitian ini membahas tentang karakteristik pengguna angkutan umum antara mobil, bus dan kereta api rute Semarang-Yogyakarta menggunakan regresi linier berganda. Pada penelitian ini, metode regresi linier berganda dipilih sebagai model perhitungan untuk menentukan moda mana yang lebih disukai penumpang antara mobil, bus, dan kereta api dengan rute Semarang-Yogyakarta.

2. Metode Penelitian

Pada tahap ini, dikumpulkan informasi dari berbagai sumber, yaitu penumpang dan calon penumpang yang akan dan sedang melakukan perjalanan dari Semarang ke Yogyakarta dengan moda transportasi mobil travel, bus, dan kereta api. Ada dua metode dalam pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder:

a. Data Primer

Data primer merupakan data pokok yang digunakan sebagai objek penelitian secara langsung.

1. Kuesioner

Peneliti membagikan kuisisioner kepada calon penumpang dan penumpang :

- Kuesioner dibagikan kepada calon penumpang mobil travel rute Semarang-Yogyakarta pada titik awal keberangkatan mobil travel di Semarang dan juga pada titik transit di Blora.
- Kuesioner dibagikan kepada calon penumpang bus rute Semarang-Yogyakarta pada titik awal keberangkatan di Terminal Penggaron Semarang, dan juga pada titik transit di Terminal Purwodadi dan Terminal Tirtonadi Solo.
- Kuesioner dibagikan kepada calon penumpang dan penumpang kereta api rute Semarang-Yogyakarta pada titik awal keberangkatan di Stasiun Poncol Semarang ke Stasiun Balapan Solo, juga kepada calon penumpang dan penumpang yang melakukan perjalanan dari Stasiun Balapan Solo ke Stasiun Tugu Yogyakarta.

2. Wawancara

- Wawancara dilakukan pada titik awal keberangkatan moda transportasi mobil travel dengan jurusan Semarang-Yogyakarta yang bertransit di Blora.
- Wawancara dilakukan pada titik awal keberangkatan moda transportasi bus di Terminal Penggaron Semarang.
- Wawancara dilakukan pada titik awal keberangkatan moda transportasi kereta api di Stasiun Poncol Semarang.

3. Populasi

Populasi pada penelitian ini diambil dari rata-rata jumlah penumpang per hari. Rata-rata penumpang mobil travel per hari setelah survei ke pihak jasa mobil travel sekitar 50 penumpang per hari. Rata-rata penumpang bus per hari kami mengambil data dari Dinas Perhubungan Jawa Tengah tentang Terminal Penggaron yaitu 60 penumpang per hari. Untuk kereta api kami mengambil data dari keadaan penuh tempat duduk KA Joglosemarkerto kelas ekonomi, bisnis, dan eksekutif yaitu 660 tempat duduk.

4. Sampel

Perhitungan sampel yang menggunakan rumus *Slovin* :

$$n = \frac{N}{1+N(e^2)} \quad (1)$$

Keterangan:

n = jumlah sampel yang diteliti

N = jumlah populasi yang diteliti

e = tingkat kesalahan 10% = 1 (tingkat kepercayaan 90%)

Maka perhitungannya :

a. Mobil Travel

$$\begin{aligned} n &= \frac{50}{1+50(0,1^2)} \\ &= \frac{50}{1,5} \\ &= 33,333 \text{ sampel} = 100 \text{ sampel} \end{aligned}$$

b. Bus

$$\begin{aligned} n &= \frac{60}{1+60(0,1^2)} \\ &= \frac{60}{1,6} \\ &= 37,5 \text{ sampel} = 100 \text{ sampel} \end{aligned}$$

c. Kereta Api

$$\begin{aligned} n &= \frac{660}{1+660(0,1^2)} \\ &= \frac{660}{7,6} \\ &= 86,842 \text{ sampel} = 100 \text{ sampel} \end{aligned}$$

Dengan demikian, jumlah sampel atau responden yang digunakan untuk kuesioner adalah 300 sampel atau responden. Responden yang dipilih adalah calon penumpang, penumpang yang sedang melaksanakan perjalanan dan orang yang pernah melakukan perjalanan menggunakan mobil travel, bus dan kereta api rute Semarang-Yogyakarta.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data tambahan yang diambil dari beberapa sumber pustaka atau literature. Data sekunder merupakan data pendukung lainnya seperti dari Dinas Perhubungan Kota Semarang dan PT. KAI penelitian sebelumnya dengan topik tentang moda transportasi mobil travel, bus, dan kereta api serta literatur lainnya yang mendukung penelitian ini.

Data primer dan sekunder diidentifikasi selama proses analisis dan pengolahan data. Data kualitatif yang dikumpulkan dari survei primer menggunakan metode Regresi Linier Berganda kemudian diolah dan disederhanakan untuk membuat presentasi yang lebih mudah dipahami. Perangkat komputer digunakan untuk melakukan analisis regresi linier berganda dalam penelitian ini. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui apakah ada atau tidak pengaruh dari berbagai variabel terhadap keputusan penumpang tentang moda transportasi mereka untuk perjalanan dari Semarang ke Yogyakarta. Guna mencapai tujuan ini, metode yang digunakan adalah teknik analisis regresi linier berganda dengan variabel terikat yang merupakan kereta api (Y_1), bus (Y_2) dan mobil travel (Y_3). Variabel bebas yang diuji antara lain : tarif (X_1), kecepatan (X_2), aksesibilitas (X_3), keamanan (X_4), kenyamanan (X_5), dan pelayanan (X_6).

1) Uji Validitas

Validitas item diukur untuk menilai akurasi dalam mengukur aspek yang dituju. Validitas item ditentukan oleh hubungan dengan skor keseluruhan. Umumnya, item terdiri dari pertanyaan maupun pernyataan dalam kuesione untuk memperoleh informasi tertentu. Dalam konteks ini, metode yang diaplikasikan adalah uji validitas menggunakan korelasi *Pearson*. Prosesnya melibatkan penghitungan korelasi antara skor tiap item dengan skor total untuk setiap variabel. Uji signifikansi dilakukan untuk membandingkan hasil terhadap r tabel pada tingkat signifikansi 0,05 melalui uji dua arah. Item ini dinyatakan valid jika nilainya positif dan r hitung lebih besar dari r tabel. Sebaliknya, jika item dianggap tidak valid maka r hitung lebih kecil dari r tabel.

Metode yang digunakan untuk menguji validitas adalah dengan menerapkan formula korelasi *Pearson's*

Product Moment. Proses pengujian ini melibatkan serangkaian tahapan yang terstruktur. Berikut langkah-langkahnya :

- a) Menghitung harga korelasi tiap butir dengan rumus *Pearson's Product Moment* pada Persamaan 2.

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \quad (2)$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara x dan y
 n = jumlah responden
 $\sum X_i$ = jumlah skor butir pernyataan
 $\sum X_i^2$ = jumlah kuadrat skor butir pernyataan
 $\sum Y_i$ = jumlah skor total pernyataan
 $\sum Y_i^2$ = jumlah kuadrat skor total pernyataan
 $\sum X_i Y_i$ = jumlah perkalian X dan Y

- b) Menghitung harga korelasi tiap butir dengan rumus *Pearson's Product Moment* pada Persamaan 2.

$$t_{hitung} = \frac{r_{xy} \sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r_{xy})^2}} \quad (3)$$

Keterangan:

- t = nilai t hitung
 r_{xy} = koefisien korelasi hasil r hitung
 n = jumlah responden

- c) Mencari nilai tabel jika diketahui signifikansi $\alpha = 0,05$, dengan uji kedua pihak maka r tabel = 1,950.

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menilai konsistensi sebuah alat ukur, yang biasanya berupa kuesioner. Tujuannya adalah untuk memastikan apakah alat tersebut memberikan hasil konsisten, jika pengukuran dilakukan berulang kali. Uji ini dilakukan setelah uji validitas, yang melibatkan item-item yang terbukti valid. Untuk menentukan reliabilitas instrumen, digunakan ambang batas 0,6. Sekaran (1992), menyatakan bahwa reliabilitas di bawah 0,6 dianggap kurang memadai, 0,7 dapat diterima, dan di atas 0,8 dianggap baik.

Dengan membandingkan nilai koefisien r hitung dengan r tabel, pertanyaan dianggap valid dan layak digunakan dalam penelitian. Untuk $n = 300$ yang dibagi menjadi tiga moda, yaitu $n = 100$, dan dengan tingkat signifikansi 0,05, nilai koefisien r hitung lebih besar dari r tabel, yang menghasilkan angka 0,195. Rumus Cronbach's alpha dengan nilai lebih dari 0,6 digunakan untuk mengevaluasi keandalan setiap item pertanyaan dalam penelitian. Suatu instrumen dikategorikan reliabel apabila koefisien Cronbach Alpha lebih dari 0,60 (Nunnally, 1969). Perhitungan reliabilitas digunakan rumus alpha yang tertera dalam Persamaan 4.

$$r = \frac{n}{n-1} \left\{ n \frac{\sum S_i}{S_t} \right\} \quad (4)$$

Keterangan:

- r = nilai reliabilitas
 S_i = jumlah varian skor tiap-tiap item
 S_t = jumlah varian total
 n = jumlah item

Menurut Sugiyono (2010), pengambilan suatu keputusan untuk uji reliabilitas memenuhi kriteria sebagai berikut:

- a) *Cronbach's alpha* < 0,6 = reliabilitas buruk
- b) *Cronbach's alpha* 0,6 – 0,76 = reliabilitas diterima
- c) *Cronbach's alpha* 0,8 = reliabilitas baik.

3) Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi, juga dikenal sebagai koefisien kuadrat atau kuadrat R, adalah ukuran yang menunjukkan seberapa besar pengaruh yang dapat diberikan oleh variabel independen terhadap variabel dependen. Nilai ini dapat dihitung sebagai persentase dengan mengalikan nilai R^2 dengan 100. Sugiyono (2010), menyatakan bahwa koefisien determinasi digunakan untuk menentukan seberapa besar kontribusi variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y), atau seberapa besar proporsi variasi dalam variabel dependen (Y) yang dapat dijelaskan oleh variabel independen (X). Seperti yang dijelaskan dalam Persamaan (5), rumus tertentu dapat digunakan untuk menghitung koefisien determinasi. Ini memungkinkan para peneliti untuk mengukur lebih akurat bagaimana variabel-variabel tersebut berinteraksi satu sama lain.

$$R^2 = \frac{b_1 \sum x_1 y + b_2 \sum x_2 y + b_3 \sum x_3 y}{\sum y^2} \quad (5)$$

Koefisien determinasi (R^2) berada di antara 0 dan 1 dan menunjukkan bahwa variabel independen memberikan hampir semua informasi yang diperlukan untuk memprediksi dengan akurat variabel dependen. Berikut ini adalah beberapa cara untuk memahaminya:

- a. Jika R^2 cenderung mendekati 0, hal ini menunjukkan bahwa variabel-variabel independen memberikan kontribusi yang sedikit, untuk memprediksi variabel dependen. Dengan kata lain, model memiliki daya prediksi yang rendah.
- b. Sebaliknya, ketika R^2 semakin mendekati 1, mengindikasikan bahwa variabel-variabel independen menyediakan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen dengan tepat. Hal ini dapat menunjukkan bahwa model memiliki daya prediksi yang tinggi.

Singkatnya, semakin tinggi nilai R^2 , semakin kuat kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi dalam variabel dependen, yang menghasilkan model prediksi yang lebih akurat.

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis berkaitan dengan pengembangan metode atau langkah-langkah untuk menentukan apakah hipotesis nol harus diterima atau ditolak (Sugiyono, 2010). Pada dasarnya, pengujian ini merupakan sebuah proses di mana data sampel digunakan untuk mengevaluasi kebenaran suatu hipotesis nol. Proses dalam pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak hipotesis nol (H_0) didasarkan pada nilai statistik yang diperoleh dari analisis data yang tersedia. Dengan kata lain, uji hipotesis adalah cara sistematis untuk menilai klaim atau dugaan tentang populasi menggunakan bukti dari sampel. Tujuan utama dari uji hipotesis adalah untuk memberikan dasar objektif dalam menentukan apakah dugaan awal (H_0) konsisten dengan bukti empiris yang dikumpulkan, atau apakah bukti tersebut cukup kuat untuk mendukung hipotesis alternatif.

a) Uji T

Apakah masing-masing variabel independen memiliki dampak yang signifikan terhadap variabel dependen dapat ditentukan dengan menggunakan uji T, yang juga disebut sebagai uji koefisien regresi parsial. Tujuan uji ini di sini adalah untuk mengetahui apakah variabel seperti biaya

perjalanan, jadwal keberangkatan, dan elemen keamanan dan keselamatan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kepuasan pengguna. Metode analisis digunakan dengan tingkat signifikansi 0,05. Dua kriteria berikut digunakan untuk menginterpretasikan hasilnya:

1. Nilai signifikansi (sig) untuk pengaruh terhadap variabel dependen (Y) harus kurang dari 0,05.
2. Nilai t hitung harus lebih besar dari t tabel.

Jika kedua kriteria ini terpenuhi, maka hipotesis dapat diterima, menunjukkan variabel independen yang diuji telah memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Uji T memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi variabel-variabel independen mana yang secara signifikan berkontribusi menjelaskan variasi dalam variabel dependen, dalam hal ini tingkat kepuasan pengguna. Menurut Zeo Phisicy, rumus Uji T dapat dilihat pada Persamaan 6.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (6)$$

Keterangan:

r = koefisien korelasi

n = jumlah responden ($n-2$ = dk derajat kebebasan)

b) Uji F

Uji F merupakan uji koefisien regresi simultan untuk menentukan apakah suatu variabel independen dan variabel dependen secara bersama-sama memiliki pengaruh yang signifikan antara satu sama dengan yang lainnya. Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui apakah kombinasi elemen seperti biaya perjalanan, jadwal keberangkatan, dan masalah keamanan dan keselamatan mempengaruhi tingkat kepuasan secara signifikan. Metodologi pengujian diketahui dengan tingkat signifikansi 0,05. Hasil uji diinterpretasikan berdasarkan 2 kriteria berikut:

1. Nilai F hitung harus positif.
2. Nilai F hitung harus bernilai lebih besar dari F tabel.

Jika kedua kondisi terpenuhi, maka dapat disimpulkan bahwa variabel independen secara kolektif mempengaruhi variabel dependen secara signifikan. Sebaliknya, jika nilai F hitung lebih kecil dari nilai F dalam tabel, maka variabel independen tidak mempengaruhi variabel dependen secara signifikan. Sesuai dengan Persamaan 7. Uji F membantu para peneliti menentukan apakah model regresi secara keseluruhan mampu menjelaskan variasi dalam variabel dependen, atau tingkat kepuasan.

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (7)$$

Keterangan:

S_1^2 = variansi kelompok 1

S_2^2 = variansi kelompok 2

3. Hasil dan Pembahasan

Lokasi penelitian terdiri dari 3 rute yaitu : rute mobil travel, rute bus, dan rute kereta api. Gambar lokasi penelitian tersaji pada Gambar 1.

a. Mobil Travel

Lokasi penelitian pada moda transportasi travel pada titik keberangkatan dari Semarang dengan tujuan Yogyakarta pada rute dari Semarang, transit di Blora kemudian menuju Yogyakarta.

b. Bus

Lokasi penelitian pada moda transportasi bus di titik pemberangkatan dari Terminal Penggaron

Semarang dengan tujuan Yogyakarta pada rute dari Semarang transit di Terminal Purwodadi dilanjutkan ke Terminal Tirtonadi Solo, selanjutnya berakhir di Terminal Giwangan Yogyakarta.

c. Kereta Api

Lokasi penelitian pada moda kereta api dari titik keberangkatan di Stasiun Poncol Semarang dengan tujuan Stasiun Balapan Solo. Kemudian dilanjutkan ke Stasiun Tugu Yogyakarta menggunakan *commuterline*.



- : Rute Mobil Travel (Semarang-Yogyakarta)
- : Rute Bus (Semarang-Yogyakarta)
- : Rute Kereta Api (Semarang-Yogyakarta)

Gambar 1. Rute perjalanan

Penelitian ini menggunakan variabel independent dan dependent. Variabel independent atau bebas (X) merupakan variabel yang mempengaruhi variabel dependent atau variabel terikat. Variabel dependen (Y) atau terikat merupakan variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas. Berikut variabel yang digunakan:

1. Variabel independent : tarif (X_1), kecepatan (X_2), aksesibilitas (X_3), keamanan (X_4), kenyamanan (X_5), pelayanan (X_6).
2. Variabel dependent : kereta api (Y_1), bus (Y_2), dan mobil travel (Y_3).

Dari beberapa uji yang telah dilakukan terhadap moda transportasi kereta api berikut hasil rekapitulasi yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis moda kereta api (Y_1)

Variabel	Model Matematis	Uji T	Uji F	Signifikansi	<i>R Square</i> (R^2)
X_1 (Tarif)	$Y_1 = 12,767 + (-0,217)X_1$	-0,838	0,703	0,404	0,007
X_2 (Kecepatan)	$Y_1 = 11,771 + 0,163X_2$	0,770	0,592	0,443	0,006
X_3 (Aksesibilitas)	$Y_1 = 12,578 + (-0,151)X_3$	-0,764	0,584	0,446	0,006
X_4 (Keamanan)	$Y_1 = 12,065 + 0,023X_4$	0,109	0,012	0,914	0,00012
X_5 (Kenyamanan)	$Y_1 = 12,393 + (-0,057)X_5$	-0,272	0,074	0,787	0,001
X_6 (Pelayanan)	$Y_1 = 12,402 + (-0,060)X_6$	-0,270	0,073	0,788	0,001

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda untuk moda kereta api (Y_1) dengan beberapa variabel di atas, diperoleh bahwa variabel tarif (X_1) memiliki pengaruh yang paling besar ditunjukkan dengan besaran nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,007. Sehingga dapat diketahui bahwa model matematisnya

adalah $Y_1 = 12,767 + (-0,217)X_1$, hal tersebut menunjukkan bahwa responden atau penumpang memilih moda kereta api berdasarkan besaran tarif yang ditetapkan. Dari beberapa uji yang telah dilakukan terhadap moda transportasi bus berikut hasil rekapitulasi yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi analisis moda bus (Y_2)

Variabel	Model Matematis	Uji T	Uji F	Signifikansi	<i>R square</i> (R^2)
X_1 (Tarif)	$Y_2 = 12,358 + (-0,112)X_1$	-0,430	0,185	0,668	0,002
X_2 (Kecepatan)	$Y_2 = 12,516 + (-0,164)X_2$	-0,703	0,495	0,483	0,005
X_3 (Aksesibilitas)	$Y_2 = 12,376 + (-0,108)X_3$	-0,622	0,387	0,535	0,004
X_4 (Keamanan)	$Y_2 = 11,624 + 0,122X_4$	0,511	0,261	0,610	0,003
X_5 (Kenyamanan)	$Y_2 = 11,032 + 0,283X_5$	1,205	1,453	0,231	0,015
X_6 (Pelayanan)	$Y_2 = 11,512 + 0,152X_6$	0,607	0,368	0,545	0,004

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda untuk moda bus (Y_2) dengan beberapa variable di atas, diperoleh bahwa variable keamanan (X_4) memiliki pengaruh yang paling besar ditunjukkan dengan besaran nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,015. Sehingga dapat disimpulkan dengan model matematisnya adalah $Y_2 = 11,032 + 0,283X_5$, hal tersebut bahwa responden atau penumpang memilih moda bus berdasarkan tingkat keamanan yang ada. Dari beberapa uji yang telah dilakukan terhadap moda transportasi mobil travel berikut hasil rekapitulasi yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi analisis moda mobil travel (Y_3)

Variabel	Model matematis	Uji T	Uji F	Sig	<i>R square</i> (R^2)
X_1 (Tarif)	$Y_3 = 11,994 + 0,171X_1$	0,628	0,394	0,531	0,004
X_2 (Kecepatan)	$Y_3 = 12,225 + 0,084X_2$	0,468	0,219	0,641	0,002
X_3 (Aksesibilitas)	$Y_3 = 11,648 + 0,312X_3$	1,667	2,778	0,099	0,028
X_4 (Keamanan)	$Y_3 = 10,845 + 0,440X_4$	2,069	4,279	0,041	0,042
X_5 (Kenyamanan)	$Y_3 = 10,637 + 0,461X_5$	1,820	3,314	0,072	0,033
X_6 (Pelayanan)	$Y_3 = 12,657 + (-0,052)X_6$	-0,195	0,038	0,846	0,000388

Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda untuk moda mobil travel (Y_3) dengan beberapa variable di atas, diperoleh bahwa variabel kenyamanan (X_5) memiliki pengaruh yang paling besar ditunjukkan dengan besaran nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,042. Sehingga dapat disimpulkan dengan model matematisnya adalah $Y_3 = 10,845 + 0,440X_4$, hal tersebut bahwa responden atau penumpang memilih moda mobil travel berdasarkan tingkat kenyamanan yang diberikan. Dari ketiga moda yang diuji dapat disimpulkan hasil rekapitulasi yang tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Pemilihan moda transportasi

No	Moda Transportasi	Model Matematis	<i>R Square</i> (R^2)
1	Kereta Api (Y_1)	$Y_1 = 12,767 + (-0,217)X_1$	0,007
2	Bus (Y_2)	$Y_2 = 11,032 + 0,283X_5$	0,015
3	Mobil Travel (Y_3)	$Y_3 = 10,845 + 0,440X_4$	0,042

Hasil analisis regresi linear berganda untuk moda transportasi mobil travel, bus, dan kereta api dengan variabel-variabel yang diuji sebagaimana Tabel 4 adalah sebagai berikut.

- a) Mobil Travel: Faktor kenyamanan memiliki pengaruh terbesar dalam pemilihan moda mobil travel, dengan nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,042. Model matematis yang diperoleh adalah $Y_3 = 10,845 + 0,440X_4$.
- b) Bus: Faktor keamanan memiliki pengaruh terbesar dalam pemilihan moda bus, dengan nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,015. Model matematis yang diperoleh adalah $Y_2 = 11,032 + 0,283X_5$.
- c) Kereta Api: Faktor tarif memiliki pengaruh terbesar dalam pemilihan moda kereta api, dengan nilai *R Square* (R^2) sebesar 0,007. Model matematis yang diperoleh adalah $Y_1 = 12,767 + (-0,217)X_1$.

4. Kesimpulan

Pada penelitian ini mayoritas pengguna moda transportasi adalah perempuan, dengan persentase mencapai 68%, dan sebagian besar berusia antara 17-25 tahun, dengan persentase 65%. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan moda transportasi antara mobil travel, bus, dan kereta api rute Semarang-Yogyakarta meliputi tarif, kecepatan, aksesibilitas, keamanan, kenyamanan, dan pelayanan. Tingkat pelayanan yang dianalisis menunjukkan bahwa kereta api dan mobil travel unggul dalam hal kenyamanan dan kecepatan, sementara bus lebih diutamakan untuk aspek keamanan. Dengan demikian, kualitas pelayanan mempengaruhi keputusan pemilihan moda transportasi. Hasil regresi linear berganda ketiga moda tersebut, dapat disimpulkan bahwa penumpang lebih memilih moda mobil travel untuk perjalanan Semarang-Yogyakarta, dengan nilai R^2 sebesar 0,042. Tingkat kepuasan penumpang terhadap moda transportasi yang dipilih menunjukkan bahwa mereka merasa puas, terutama terkait dengan kenyamanan dan kecepatan perjalanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinah U., Widjajanti W.W. 2015. Perencanaan dan Perancangan Rest Area Wilayah Suramadu di Kabupaten Bangkalan Madura. Skripsi. Universitas Teknologi Adhi Tama Surabaya. Surabaya.
- Destiari., Adelia. 2011. Rest Area Km 22 Jalan Tol Semarang - Solo. Skripsi. Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Undip.
- Elfiansyah, T.I. 2007. Fasilitas Rest Area Tipe A Pada Ruas Jalan Tol Cipularang. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Halimatussa'diah. 2022. Efektivitas Pelayanan Pengguna Jalan Tol PT. Jasa Marga Cabang Belmera Kota Medan. Skripsi. Universitas Medan Area.
- Kurnia, A.Y. 2020. Analisis Tingkat Pelayanan Jalan Tol Palindra Segi Pengguna. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Lathifah, L.N., Asrori M, Pitana.T.S. 2014. Rest Area Jalan Tol Solo – Semarang Melalui Aspek Estetika Idiomatik Kota Ungaran. Jurnal Ilmiah Arsitektur dan Lingkungan Binaan. Vol 12. No 1. Universitas Sebelas Maret.
- Maharani S., Setiawan A., Subagyo W.H. 2017. Penentuan Alternatif Lokasi Rest Area Karang Ploso Kabupaten Malang. Skripsi. Universitas Teknologi Nasional Malang.
- Peraturan UU No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan dan Pemerintah No.15, yang Memberikan Informasi Tambahan dan Lebih Rinci Tentang Jalan Tol.
- PP No 04 Tahun 1978 tentang Penyertaan Modal oleh Pemerintah Republik Indonesia dalam Pendirian Perusahaan Persero di Bidang Pengelolaan, Pemeliharaan, dan Pengadaan Jaringan Jalan Tol, serta Ketentuan - Ketentuan Pengusahaannya.
- Primasworo, R.A. 2020. Perencanaan Rest Area di Jalan Tol Kabupaten Probolinggo. Jurnal Sentikuin. Vol 3 Tahun 2020. Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang, Malang.
- PU. 2009. Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol. Departemen Pekerjaan Umum.

- Purnamasari, A. C. 2012. Rest Area di Mantingan Kabupaten Ngawi. Skripsi. 6 (Keputusan Direktur Jenderal Bina Marga No. 76/KPTS/1999).
- Suyaningsih, P.I.A, Widorisnomo, Hutabarat T. 2021. Penentuan Lokasi dan Desain Layout Rest Area Ruas Jalan Palembang – Jambi Km 113 S/D Km 130 di Kabupaten Musi Banyuasin. Diploma thesis, Politeknik Transportasi Darat Indonesia.
- Wardyasari, A. 2018, Rest Area Tipe A Ruas Tol Semarang – Solo. Skripsi. Departemen Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Yana A.A.G., Astana I.N.Y., Salasa B.S. 2018. Efektivitas Jalanan Layanan Tol Bali Mandara Bali Demi Memenuhi Kepuasan Pengguna. Jurnal Speaktran. Vol 6 No 2 Tahun 2018. Universitas Udayana, Denpasar.