

ANALISIS PREFERENSI PENGGUNA MOBIL TERHADAP ANGKUTAN LRT CIBUBUR-PONDOK CINA KOTA DEPOK

Syifa Farhani Ramadhan¹

Departemen Teknik Sipil
Universitas Indonesia
Depok, Indonesia, 16424
syifarhanir@gmail.com

Alvinsyah

Departemen Teknik Sipil
Universitas Indonesia
Depok, Indonesia, 16424
alvinsyah2004@gmail.com

Abstract

The Depok City Government plans to provide the Cibubur-Pondok Cina LRT transit service. The purpose of this study is to analyze the preference of car users in Depok City towards the Cibubur-Pondok Cina LRT plan. This study uses a binary logit model built based on stated preference (SP) survey data as an analysis tool. In the formation of utility functions with logistic regression, the selection of significant variables is based on the results of the Spearman correlation test and the stepwise test. The best utility function is determined through a feasibility test and validity test. The results of the preference analysis with the constructed binary logit model showed that 80.77% of car users with internal trips in Depok City would potentially use the Cibubur-Pondok Cina LRT with a fare of Rp10,000.00.

Keywords: potential demand, stated preference, binary logit model, stepwise

Abstrak

Pemerintah Kota Depok berencana untuk menyediakan layanan angkutan LRT Cibubur-Pondok Cina. Tujuan dari penelitian adalah untuk menganalisis preferensi pengguna mobil di Kota Depok terhadap rencana LRT Cibubur-Pondok Cina. Penelitian ini menggunakan model logit biner yang dibangun berdasarkan data hasil survei *stated preference* (SP) sebagai perangkat analisis. Dalam pembentukan fungsi utilitas dengan regresi logistik, pemilihan variabel yang signifikan didasarkan atas hasil uji korelasi *Rank Spearman* dan uji *stepwise*. Fungsi utilitas terbaik ditentukan melalui uji kelayakan dan uji validitas. Hasil analisis preferensi dengan model logit biner yang dibangun, menunjukkan bahwa 80,77% pengguna mobil dengan perjalanan internal di Kota Depok berpotensi untuk menggunakan LRT Cibubur-Pondok Cina dengan tarif Rp10.000,00.

Kata Kunci: potensi permintaan, *stated preference*, model logit biner, *stepwise*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang masuk ke dalam daftar 10 besar negara dengan penduduk terbanyak di dunia. Menurut data BPS (2023), penduduk di Indonesia terus bertambah setiap tahunnya dengan laju pertumbuhan yang positif mencapai 1,17% pada tahun 2022. Salah satu kota yang menyumbang meningkatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia adalah Kota Depok. Menurut hasil sensus BPS Kota Depok (2021), Kota Depok masuk ke dalam 10 besar kota dengan penduduk terbanyak di Indonesia dengan pertumbuhan penduduk mencapai 1,92% pada tahun 2021.

Berdasarkan hasil survei komuter Jabodetabek yang dilakukan oleh BPS (2019) terdapat sekitar 11% penduduk komuter dari 29 juta penduduk Jabodetabek. Dalam hal ini, persentase penduduk komuter terbesar berasal dari Kota Depok sebesar 19,6%. Selain itu, disebutkan juga bahwa sekitar 31% warga Kota Depok melakukan perjalanan komuter menuju ke

¹ Corresponding Author: syifarhanir@gmail.com

wilayah DKI Jakarta, dengan 63,3% menggunakan kendaraan pribadi dan 26,7% lainnya menggunakan angkutan umum.

Berdasarkan fenomena penambahan penduduk serta pola perjalanan masyarakat Kota Depok yang sedemikian rupa, menyebabkan beberapa titik jalan di kota tersebut kerap mengalami kemacetan. Menurut Dinas Perhubungan (2021), V/C rasio atau perbandingan antara volume dengan kapasitas ruas jalan di Kota Depok rata-rata mencapai angka 0,79. Angka ini mengindikasikan bahwa ruas jalan Kota Depok masuk ke dalam tingkat pelayanan jalan D yang tergolong buruk, dengan arus lalu lintas yang terjadi cenderung tidak stabil dan kecepatan kendaraan yang melewati jalan tersebut cenderung rendah.

Untuk menindaklanjuti permasalahan kemacetan dan mempermudah mobilisasi penduduk Kota Depok, pemerintah Kota Depok membuat Rencana Induk Perkeretaapian Kota Depok. Salah satu rencana pembangunan perkeretaapian adalah membangun LRT Koridor 1 dengan rute Cibubur-Pondok Cina. LRT ini nantinya akan terintegrasi dengan moda LRT Jabodebek di Stasiun LRT Cibubur (Harjamukti) dan KRL Jabodetabek di Stasiun LRT Pondok Cina.

Light Rail Transit (LRT) adalah sistem transportasi yang khusus dirancang untuk beroperasi di daerah perkotaan. Keberadaan LRT ini dapat dijadikan sebagai alternatif yang efisien dan berkelanjutan untuk mengurangi kemacetan lalu lintas dan meningkatkan mobilitas di daerah perkotaan. (Vuchic, 2007)

Pembangunan LRT Cibubur-Pondok Cina merupakan suatu usaha yang dilakukan pemerintah Kota Depok untuk mempermudah mobilisasi masyarakat dan mengatasi permasalahan kemacetan yang terjadi. Karena rencana pembangunan LRT ini masih dalam bentuk wacana, maka banyak aspek yang masih harus dikaji lebih dalam terutama besarnya potensi pengguna atau penumpangnya. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran potensi penggunaan LRT ini melalui preferensi calon pengguna yang berdomisili di Kota Depok, khususnya yang melakukan perjalanan di dalam wilayah kota Depok dengan menggunakan mobil.

TEORI DASAR

Discrete Choice Model

Discrete Choice Model atau Model Pemilihan Diskrit merupakan sebuah gambaran prediksi keputusan berdasarkan alternatif pilihan yang ada. Pada dasarnya, model pemilihan diskrit digunakan dalam pemodelan transportasi untuk menganalisis dan memprediksi perilaku pengambil keputusan dalam situasi yang terbatas (diskrit). Alternatif pilihan yang tersedia ini disebut dengan *choice set*. Alternatif yang tersedia dalam model pemilihan diskrit dipakai untuk menentukan alternatif “yang mana”, sedangkan model regresi digunakan untuk menguji “berapa banyak”. (Nugraha dkk., 2006)

Terdapat beberapa jenis model pemilihan diskrit yang digunakan dalam pemodelan transportasi, salah satunya adalah model *logit biner*. Model ini digunakan untuk

memodelkan pemilihan moda berdasarkan dua alternatif moda yang tersedia dalam bentuk peluang biner (ya/tidak) yang direpresentasikan sebagai 0 atau 1 (Tamin, 2000). Probabilitas dalam model *logit biner* dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P = \frac{e^U}{1+e^U} \quad (1)$$

Dengan P merupakan probabilitas variabel dependen, U merupakan fungsi utilitas dan e merupakan bilangan eksponensial atau bilangan *Euler*.

Analisis Regresi Logistik

Analisis regresi logistik adalah metode statistik yang digunakan untuk memahami hubungan antara satu atau lebih variabel independen dengan variabel dependen yang bersifat kategorial atau biner. Regresi logistik adalah komponen dari analisis regresi yang digunakan ketika variabel terikat (Y) merupakan variabel biner yang umumnya hanya memiliki dua nilai, yaitu 0 dan 1 (Rodríguez, 2007). Tujuan dilakukannya analisis regresi logistik adalah untuk memodelkan peluang atau probabilitas terjadinya suatu kejadian berdasarkan variabel independen yang terkait. Menurut Hosmer Jr. dkk. (2013), persamaan yang digunakan dalam model regresi logistik adalah sebagai berikut:

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_1}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_1}} \quad (2)$$

Dengan bentuk transformasi dari $\pi(x)$ atau *logit transformation* didefinisikan sebagai berikut:

$$Y = \ln \left[\frac{p}{1-p} \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p \quad (3)$$

Dengan Y merupakan variabel dependen atau variabel terikat, X merupakan variabel independen atau variabel bebas, β_0 merupakan konstanta dan β_1 merupakan koefisien.

Metode Survei *Stated Preference*

Dalam pengambilan data, salah satu metode survei yang dapat diterapkan yaitu metode survei *Stated Preference*. *Stated Preference* adalah suatu metode yang berguna untuk mengukur preferensi masyarakat jika dihadapkan pada suatu pilihan. Pengukuran preferensi ini didasarkan pada kondisi secara hipotesis. Pada metode ini, responden diberikan pertanyaan seputar keinginan mereka dan tindakan mereka jika diberikan beberapa alternatif dengan berbagai atribut yang ditawarkan. (Ortúzar dkk., 2011)

Uji Korelasi *Rank Spearman*

Uji korelasi adalah metode statistik yang dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antar variabel yang diteliti dan menggambarkan sejauh mana perubahan dalam satu variabel dapat memengaruhi variabel lainnya. Sedangkan, uji korelasi *Rank Spearman* merupakan salah satu uji statistik yang dapat digunakan dalam statistik non-parametrik

dengan jenis data nominal atau ordinal dan memiliki data yang tidak berdistribusi normal (Sugiyono, 2013).

Uji Signifikansi

Uji signifikansi merupakan pengujian yang dilakukan untuk menggambarkan tingkat signifikansi dari sebuah hubungan antar variabel. Dalam menentukan nilai signifikansi dapat dilakukan dengan menggunakan metode *p-value*, di mana jika kedua variabel memiliki hasil uji signifikansi kurang dari 0,05, maka kedua variabel memiliki hubungan yang signifikan. Sedangkan, jika kedua variabel memiliki hasil uji signifikansi lebih dari 0,05, maka kedua variabel tidak memiliki hubungan yang signifikan. (Sugiyono, 2013)

Metode Stepwise

Dalam memilih variabel yang dimasukkan ke dalam pembentukan fungsi utilitas dapat digunakan analisis metode *Stepwise*. Menurut Idman dkk. (2022), model terbaik dalam analisis regresi logistik dapat diperoleh dengan menggunakan analisis metode *Stepwise*. Metode *Stepwise* merupakan gabungan dari metode *Forward Selection* dan *Backward Elimination*. Konsep yang diterapkan dalam metode *Forward Selection*, yaitu dengan memasukkan secara bertahap variabel bebas yang memiliki korelasi terkuat dan paling signifikan dengan variabel terikatnya ke dalam iterasi, variabel bebas tersebut dipilih hingga tidak ada lagi potensi variabel bebas yang berkorelasi kuat dan signifikan dengan variabel terikat. Sedangkan, konsep yang digunakan dalam metode *Backward Elimination Selection*, yaitu seluruh variabel bebas yang memiliki korelasi kuat dan paling signifikan dengan variabel terikat dimasukkan, lalu dikeluarkan satu persatu dimulai dari variabel bebas yang tidak memiliki korelasi kuat dan tidak signifikan dengan variabel terikatnya.

Uji Kelayakan

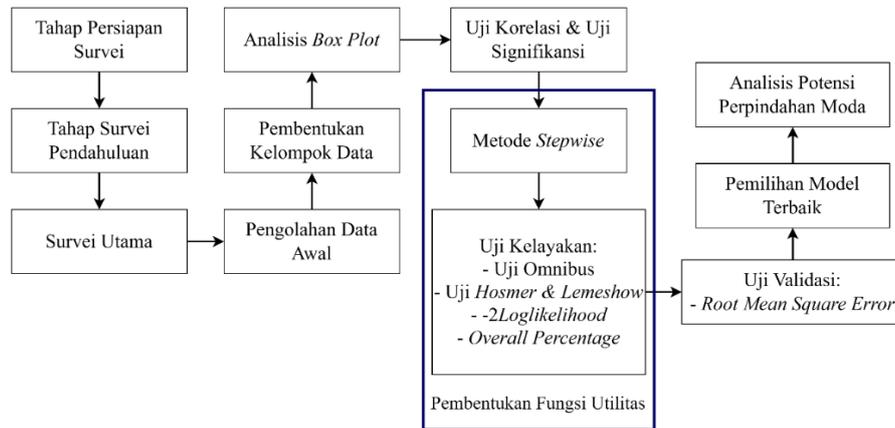
Fungsi utilitas yang terbentuk tersebut, perlu dianalisis pula berdasarkan dengan uji kelayakan. Uji kelayakan merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui apakah suatu model memenuhi persyaratan dan kriteria kelayakan yang telah ditetapkan. Menurut Ghozali (2013), dalam uji kelayakan, terdapat beberapa parameter yang perlu diperhatikan, diantaranya parameter uji *Omnibus*, uji *Hosmer & Lemeshow*, *Nagelkerke R Square*, dan *-2 Loglikelihood*.

Uji Validasi RMSE

Selain uji kelayakan, fungsi utilitas yang terbentuk juga perlu dianalisis dengan menggunakan uji validasi. Salah satu uji validasi dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Root Mean Square Error (RMSE)*. *Root Mean Square Error* merupakan salah satu indikator uji statistik yang digunakan untuk membandingkan hasil model dengan hasil observasi atau kondisi *real*. Menurut Tamin (2000), nilai RMSE yang semakin besar menyatakan bahwa semakin tidak akurat hasil model jika dibandingkan dengan hasil observasi.

METODE PENELITIAN

Proses analisis di dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu tahap persiapan, tahap survei, tahap pengolahan data awal, tahap pengembangan model, dan tahap analisis potensi permintaan. Alur dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

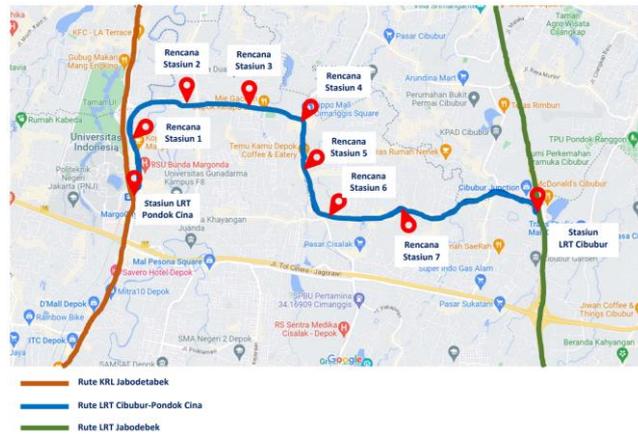


Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pada tahap persiapan survei dilakukan penyusunan kuesioner, penentuan kriteria responden dan perancangan kondisi hipotetikal. Dalam melakukan penyusunan kuesioner, pertanyaan yang diajukan dibagi menjadi empat bagian, yaitu *screening* responden yang didasarkan pada kriteria responden, data diri responden, data karakteristik perjalanan responden dan survei *stated preference* yang didasarkan pada kondisi hipotetikal. Kriteria responden berfungsi untuk menyaring responden yang ada pada bagian *screening* responden. Kriteria untuk responden penelitian ini adalah berdomisili di Depok dan tinggal di lokasi *catchment area* sejauh 500 meter dari rencana rute LRT (Kecamatan Beji, Kecamatan Cimanggis, dan Kecamatan Sukmajaya), merupakan pelaku perjalanan rutin, membiayai perjalanan secara pribadi dan sebagian atau seluruh perjalanannya terlayani oleh rute rencana LRT Cibubur-Pondok Cina.

Kondisi hipotetikal berfungsi untuk memberikan gambaran kepada responden terkait dengan kondisi saat LRT Cibubur-Pondok Cina beroperasi. Kondisi hipotetikal yang direncanakan adalah, LRT Cibubur-Pondok Cina terintegrasi secara fisik dengan KRL Jabodetabek dan LRT Jabodebek, berlaku pembayaran tarif yang terpisah untuk LRT Cibubur-Pondok Cina dengan moda transportasi lainnya (KRL Jabodetabek dan LRT Jabodebek), dan dengan menggunakan layanan LRT Cibubur-Pondok Cina pengguna akan mendapatkan penghematan waktu. Selain itu, diberikan juga gambaran dari lokasi rencana stasiun seperti ditunjukkan pada Gambar 2.

Pada tahap survei, dilakukan survei pendahuluan dan survei utama. Kedua survei ini dilakukan secara *online* dengan penyebaran kuesioner melalui media sosial seperti *Line*, *WhatsApp*, *Instagram* dan *Twitter* serta secara *offline* yaitu melalui wawancara langsung pada lokasi penelitian. *Platform* yang digunakan untuk kuesioner yaitu menggunakan *google form*.



Gambar 2. Rencana Stasiun LRT Cibubur-Pondok Cina

Pada tahap pengolahan data awal, hal yang dilakukan pertama adalah melakukan analisis statistik deskriptif untuk melihat persebaran data yang didapat dari hasil survei dengan menggunakan diagram lingkaran. Kemudian, dilakukan pembentukan kelompok data sesuai dengan karakteristik dari faktor pemilihan moda, yaitu lokasi tujuan perjalanan dan moda transportasi rutin. Selanjutnya, dilakukan analisis *box plot* yang ditujukan untuk menentukan nilai *outlier* yang dapat menimbulkan eror saat analisis data. Nilai *outlier* ini nantinya akan dieliminasi dari data yang digunakan dalam pengolahan data. Analisis *box plot* ini dilakukan pada pertanyaan yang merupakan isian bebas seperti durasi perjalanan, biaya 1 kali perjalanan, rata-rata biaya perjalanan per bulan, dan persentase biaya perjalanan per bulan.

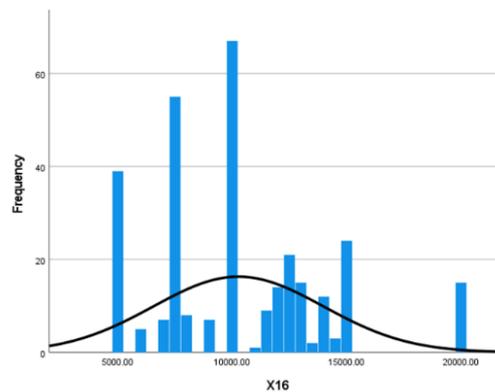
Tahap pengembangan model dilakukan dengan melakukan uji korelasi metode *Rank Spearman* untuk melihat hubungan variabel bebas dengan variabel terikat secara global. Selanjutnya dilakukan analisis metode *stepwise* untuk menentukan variabel yang masuk ke dalam pemodelan, dalam hal ini pembentukan model dilakukan dengan menggunakan analisis regresi logistik. Setelah itu, dilakukan uji kelayakan dengan melihat parameter dari uji *Omnibus*, uji *Hosmer and Lemeshow*, *Nagelkerke R Square*, dan -2 Loglikelihood . Selanjutnya, dilakukan uji validasi dengan menggunakan metode *Root Mean Square Error*. Berdasarkan uji kelayakan dan uji validasi tersebut, kemudian dapat ditentukan model terbaik yang digunakan untuk mendapatkan preferensi calon pengguna melalui analisis potensi permintaan LRT Cibubur-Pondok Cina.

ANALISIS & PEMBAHASAN

Pengolahan Data

Jumlah responden ditentukan berdasarkan pedoman penentuan sampel Roscoe (1982), di mana jumlah sampel minimal untuk sampel yang dibagi ke dalam beberapa kategori yaitu harus berjumlah minimal 30 sampel. Berdasarkan survei utama yang telah dilakukan, didapatkan responden yang memenuhi kriteria sebesar 317 responden. Data tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam dua kategori yaitu berdasarkan lokasi tujuan perjalanan dan moda transportasi rutin. Kelompok responden yang dianalisis dalam penelitian ini

adalah pengguna mobil yang melakukan perjalanan di kawasan Kota Depok (perjalanan internal). Setelah dilakukannya pengelompokan data, kemudian dilakukan analisis preferensi tarif berdasarkan hasil isian bebas yang ditanyakan dibagian akhir kuesioner dengan membuat kurva distribusi data. Analisis statistik deskriptif juga dilakukan untuk menentukan nilai yang dapat mewakili preferensi tarif. Data preferensi tarif LRT dapat dilihat pada kurva distribusi normal yang ditunjukkan oleh Gambar 3. Distribusi data tersebut dapat dikategorikan berdistribusi normal dikarenakan memiliki nilai *skewness* sebesar 0,627, di mana nilai ini masih berada dalam rentang nilai -2 sampai 2 yang merupakan batas untuk kecondongan data berdistribusi normal. Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa preferensi responden terhadap tarif LRT, yaitu sebesar Rp10.000,00.



Gambar 3. Kurva Distribusi Normal Preferensi Tarif LRT

Pengembangan dan Pemilihan Model

Dalam proses pengembangan model, dilakukan terlebih dahulu uji korelasi dan uji signifikansi dengan menggunakan metode *Rank Spearman*. Pengujian ini dilakukan untuk melihat bagaimana korelasi variabel bebas terhadap variabel terikat secara global. Variabel yang dianalisis diantaranya variabel Jenis Kelamin (X_1), Usia (X_2), Pekerjaan (X_3), Penghasilan (X_4), Kepemilikan Kendaraan (X_5), Ketersediaan Kendaraan (X_6), Maksud Perjalanan (X_7), Moda Transportasi Rutin (X_8), Frekuensi Perjalanan (X_9), Waktu Tempuh (X_{10}), Biaya 1 Kali Perjalanan (X_{11}), Biaya Transportasi 1 Bulan (X_{12}), Persentase Biaya Transportasi terhadap Pendapatan (X_{13}), Lokasi Asal (X_{14}), Lokasi Tujuan (X_{15}), Tarif LRT (X_{16}), Penghematan Waktu (X_{17}), Preferensi Responden (Y).

Setelah itu, untuk menentukan variabel yang masuk ke dalam pemodelan dilakukan analisis dengan menggunakan metode *Stepwise*. Konsep dalam metode *Stepwise* ini adalah variabel dipilih berdasarkan korelasi parsial terbesar dengan variabel yang telah masuk ke dalam model. Hasil analisis metode *Stepwise* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Koefisien Korelasi Variabel Terpilih Berdasarkan Uji *Stepwise*

| Variabel | Koefisien Korelasi | Sig. |
|--------------------------------------|--------------------|-------|
| Biaya 1 Kali Perjalanan (X_{11}) | 0.314 | 0.000 |
| Tarif LRT (X_{16}) | -0.633 | 0.000 |

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan metode *Stepwise* variabel bebas yang memiliki tingkat korelasi tertinggi terhadap variabel terikat yaitu variabel Biaya 1 Kali Perjalanan (X_{11}) dan variabel Tarif LRT (X_{16}), sehingga kedua variabel bebas inilah yang digunakan dalam membentuk fungsi utilitas. Variabel Biaya 1 Kali Perjalanan memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,314, yang mana koefisien ini bernilai positif. Nilai yang bernilai positif dalam uji korelasi menandakan bahwa variabel bebas tersebut memiliki hubungan yang berbanding lurus dengan variabel terikat. Hubungan ini ditandai dengan semakin besar nilai pada variabel Biaya 1 Kali Perjalanan, maka akan semakin besar pula nilai pada variabel terikat. Sedangkan, variabel Tarif LRT (X_{16}) memiliki nilai koefisien korelasi sebesar -0,633, yang mana nilai tersebut bernilai negatif. Nilai negatif ini menandakan bahwa terdapat hubungan berbanding terbalik antar variabel bebas dan variabel terikat. Hubungan berbanding terbalik ini ditandai dengan semakin besar variabel Tarif LRT yang ditawarkan, maka akan semakin kecil nilai pada variabel terikat atau preferensi responden.

Selain itu, pada pengujian korelasi juga didapatkan nilai signifikansi. Berdasarkan nilai signifikansi, dapat dilihat bahwa nilai signifikansi variabel bebas terhadap variabel terikat bernilai 0,000 atau kurang dari 0,05. Hal ini menandakan bahwa variabel bebas memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat. Variabel hasil analisis metode *stepwise* tersebut kemudian digunakan dalam pembentukan fungsi utilitas. Sehingga, berdasarkan dengan hal tersebut, akan ada 3 model dengan satu model menggunakan kombinasi 2 variabel bebas hasil, dan dua model menggunakan 1 variabel bebas. Hasil rekapitulasi pembentukan fungsi utilitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Pembentukan Fungsi Utilitas

| Model | Fungsi Utilitas |
|-------|---|
| 1 | $U = 5.987 + 0.619X_{11} - 1.902X_{16}$ |
| 2 | $U = 0.018 + 0.343X_{11}$ |
| 3 | $U = 5.944 - 1.503X_{16}$ |

Setelah fungsi utilitas terbentuk, kemudian dilakukan uji kelayakan dan uji validasi. Uji kelayakan dilakukan dengan memerhatikan beberapa parameter dari uji *Omnibus*, uji *Hosmer and Lemeshow*, *-2 Loglikelihood* dan *overall percentage*. Sedangkan, uji validasi dilakukan menggunakan metode RMSE dengan membandingkan probabilitas data model berdasarkan pembentukan 75% data dengan data *real* yang merupakan 25% data untuk merepresentasikan kondisi sebenarnya. Hasil uji kelayakan dan uji validasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Kelayakan dan Uji Validasi

| Model | <i>Omnibus Test</i> | <i>Hosmer & Lemeshow Test</i> | <i>-2 Loglikelihood</i> | <i>Nagelkerk e R Square</i> | <i>Overall Percentage</i> | RMSE |
|-------|---------------------|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------|
| 1 | Layak | Tidak Layak | Layak | 0.674 | 85.67 | 12.95% |
| 2 | Layak | Layak | Layak | 0.124 | 68.00 | 16.71% |
| 3 | Layak | Layak | Layak | 0.544 | 80.33 | 4.90% |

Berdasarkan uji *Omnibus*, keseluruhan model yang terbentuk memiliki nilai *chi square* hitung lebih dari *chi square* tabel sehingga dikatakan layak. Kemudian, berdasarkan nilai uji *Hosmer and Lemeshow* pada model 1 dikatakan tidak layak menurut uji *Hosmer and Lemeshow*, hal ini dikarenakan nilai *chi square* hitung memiliki nilai yang lebih besar

dibandingkan nilai *chi square* tabel. Namun, model 1 tersebut masih dapat dikategorikan layak dikarenakan kedua model tersebut masuk ke dalam kategori layak menurut uji *Omnibus*. Menurut nilai *-2 Loglikelihood*-nya seluruh model yang terbentuk dikatakan layak dikarenakan terjadi penurunan nilai *-2 Loglikelihood* jika dibandingkan dengan kondisi *initial*. Nilai *Nagelkerke R Square* menunjukkan besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat sebesar 67,4% untuk model 1, 12,4% untuk model 2, dan 54,4% untuk model 3. Sedangkan, nilai *overall percentage* menyatakan persentase dari model yang dapat memprediksi atau menebak kondisi yang terjadi sebesar 85,67% untuk model 1, 68% untuk model 2, dan 80,33 untuk model 3. Merujuk kepada Tabel 3, nilai RMSE yang diperoleh dari uji validitas menunjukkan bahwa model 3 merupakan model yang pakling mendekati kondisi lapangan karena nilai RMSE nya kurang dari 10%, sedangkan nilai RMSE untuk kedua model lainnya lebih besar dari 10%. Oleh karenanya, model 3 dengan fungsi utilitas $U = 5,944 - 1,503X_{16}$ merupakan model yang dipilih sebagai model terbaik untuk penelitian ini, yang juga sejalan dengan hasil uji kelayakan seperti yang ditunjukkan di dalam Tabel 3.

Analisis Preferensi Penggunaan LRT Cibubur – Pondok Cina Kota Depok

Selanjutnya preferensi pengguna mobil untuk perjalanan (internal) di wilayah Kota Depok diperoleh melalui analisis potensi permintaan penyelenggaraan LRT Cibubur-Pondok Cina, dengan menentukan persentase potensi perpindahan moda berdasarkan model *logit biner* berikut dan hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 4:

$$P_{LRT_Internal-Mobil} = \frac{e^{(5,944-1,503X_{16})}}{1+ e^{(5,944-1,503X_{16})}} \quad (4)$$

Tabel 4. Potensi Permintaan

| Tarif LRT | Probabilitas Perpindahan |
|-----------|--------------------------|
| 5000 | 98.84% |
| 7500 | 94.97% |
| 10000 | 80.77% |
| 12500 | 48.30% |
| 15000 | 17.21% |

Merujuk kepada Tabel 4, probabilitas potensi pengguna mobil dengan perjalanan internal untuk berpindah moda menggunakan LRT berkisar pada angka 17,21% - 98,84% tergantung dari tarif yang diberlakukan. Terlihat bahwa bila besaran tarif LRT menggunakan tarif yang diberlakukan untuk LRT Jakarta Rp5.000,00, potensi penggunaan LRT ini sangat tinggi, bahkan bila tarif rata-rata MRT Jakarta Lebak Bulus – Bunderan HI diterapkan (Rp8.500,00), potensi penggunaan LRT ini juga tetap tinggi. Berdasarkan preferensi tarif dari hasil survei yang dilakukan dalam penelitian ini yang ditunjukkan dalam Gambar 3, yaitu sekitar Rp10.000,00, preferensi pengguna mobil dengan perjalanan internal untuk berpindah menggunakan LRT Cibubur-Pondok Cina tetap tinggi yaitu sebesar 80,77%. Merujuk kepada nilai probabilitas perpindahan ke moda LRT dalam Tabel 4, nampak bahwa batas nilai psikologis tarif LRT bagi pengguna mobil dengan perjalanan internal adalah Rp10.000,00 karena dengan penambahan sebesar Rp2.500,00 terjadi penurunan nilai probabilitas yang signifikan dari 80,77% menjadi 48,30% (atau penurunan potensi permintaan sebesar 32,47%).

KESIMPULAN

Berdasarkan dengan analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tarif LRT memengaruhi potensi penggunaan moda LRT untuk pengguna mobil dengan perjalanan internal di wilayah Kota Depok. Potensi permintaan LRT Cibubur-Pondok Cina berkisar pada angka 17,21% - 98,84%, di mana semakin besar tarif, maka potensi permintaan akan semakin kecil. Potensi penggunaan LRT tertinggi tercapai saat tarif LRT diberlakukan sebesar Rp5.000,00. Berdasarkan kecenderungan responden pada tarif LRT sebesar Rp10.000,00, potensi permintaan penyelenggaraan LRT Cibubur-Pondok Cina adalah sebesar 80,77%. Tarif sebesar Rp10.000,00 merupakan batas nilai psikologis tarif LRT bagi pengguna mobil dengan perjalanan internal karena peningkatan tarif sebesar Rp2.500,00 dapat memberikan penurunan nilai probabilitas yang signifikan mencapai angka 32,47%.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2019). Statistik Komuter Jabodetabek 2019. Badan Pusat Statistik.
- BPS. (2023). Laju Pertumbuhan Penduduk (Persen), 2021-2023. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/indicator/12/1976/1/laju-pertumbuhan-penduduk.html>
- BPS Kota Depok. (2021). Badan Pusat Statistik Kota Depok. Badan Pusat Statistik Kota Depok. <https://depokkota.bps.go.id/statictable/2022/08/04/107/penduduk-laju-pertumbuhan-penduduk-per-tahun-distribusi-persentase-penduduk-kepadatan-penduduk-rasio-jenis-kelamin-penduduk-menurut-kecamatan-di-kota-depok-2021-.html>
- Dinas Perhubungan. (2021). Laporan Kinerja Instansi Pemerintah (LKIP) Dinas Perhubungan Kota Depok.
- Ghozali, I. (2013). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Hosmer Jr., D. W., Lemeshow, S., & Sturdivant, R. X. (2013). *Applied Logistic Regression* (3 ed., Vol. 389). John Wiley & Sons, Inc.
- Idman, M., Talangko, L. P., Sahriman, S., & Hasanuddin, U. (2022). Penerapan Metode *Stepwise* dan *Dominance Analysis* Pada Regresi Logistik Biner (Studi Kasus: Data Hipertensi Di Indonesia). *Estimasi: Journal of Statistics and Its Application*, 3(2), 76–86. <https://doi.org/DOI: 10.20956/ejsa.vi.12211>
- Nugraha, J., Guritno, S., & Kartiko, S. H. (2006). *Model Discrete Choice dan Regresi Logistik*.
- Ortúzar, J. de D., Willumsen, L. G., & Consultancy, L. W. (2011). *Modelling Transport* (4 ed.). John Wiley & Sons, Ltd.
- Rodríguez, G. (2007). *Lecture Notes on Generalized Linear Models*. <https://grodri.github.io/glms/notes/>
- Roscoe. (1982). *Research Methods For Business*. Mc Graw Hill.
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Alfabeta Bandung.
- Tamin, O. Z. (2000). Perencanaan dan pemodelan transportasi (2nd ed). Penerbit ITB.
- Vuchic, V. R. (2007). *Urban Transit Systems and Technology*. John Wiley & Sons, Inc.