

## Kajian Jangkauan Layanan Stasiun KRL Jabodetabek di Wilayah Suburban (Studi kasus: Stasiun Tenjo dan Stasiun Tigaraksa)

Hanna Dwipaningtyas Boru Tinambunan<sup>1</sup>, Ibnu Syabri<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Magister Transportasi, Institut Teknologi Bandung

<sup>2</sup> Sekolah Arsitektur, Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan (SAPPK), Institut Teknologi Bandung  
Email: [tinambunan.hanna@gmail.com](mailto:tinambunan.hanna@gmail.com); [syabri@itb.ac.id](mailto:syabri@itb.ac.id)

### ABSTRAK

KRL Jabodetabek merupakan transportasi umum penunjang yang sangat penting dalam menghubungkan wilayah suburban ke tempat bekerja yang berada di pusat kota. Penentuan jangkauan layanan adalah salah satu yang perlu diperhatikan dalam suatu sistem ketersediaan layanan transit. Pada penelitian ini mencoba menambahkan jangkauan layanan dengan fasilitas *park and ride* dan *ridesourcing* pada lokasi Stasiun KRL Jabodetabek di wilayah suburban. Hal ini diperkirakan akan meningkatkan minat penggunaan KRL Jabodetabek. Untuk itu diperlukan kinerja kuantitatif yang dapat menyatakan faktor apa saja yang mempengaruhi jangkauan area layanan suatu stasiun di wilayah suburban yang dianalisis dengan menggunakan metode regresi linear berganda. Jangkauan layanan stasiun diukur dengan panjang perjalanan dari tempat tinggal menuju stasiun awal untuk pengguna KRL Jabodetabek, dengan stasiun asal perjalanan adalah Stasiun Tenjo dan Stasiun Tigaraksa, dengan menggunakan sudut pandang jarak dan waktu tempuh dari tempat tinggal menuju stasiun awal asal perjalanan. Hasil estimasi menunjukkan bahwa radius jangkauan layanan stasiun KRL yaitu waktu tempuh dari tempat tinggal menuju stasiun awal asal perjalanan (menit) memiliki nilai koefisien determinasi lebih tinggi dibandingkan jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal asal perjalanan (km). Selain itu, teridentifikasi ada 9 (sembilan) faktor yang mempengaruhi waktu tempuh dari tempat tinggal menuju stasiun awal asal perjalanan (menit) sedangkan pada jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal asal perjalanan (km) teridentifikasi ada 6 (enam) faktor. Kemudian, estimasi nilai toleransi jangkauan layanan stasiun didapatkan pada rentang 0,5-9,0 km dan/atau 5-26 menit.

**Kata Kunci:** *jangkauan layanan, stasiun, suburban, park and ride, ride sourcing, regresi linier berganda.*

### ABSTRACT

*The Jabodetabek commuter rail is an essential supporting public transportation system connecting suburban areas to city-centre workplaces. Determining service coverage is one thing that needs to be considered in a transit service availability system. This research tries to increase the range of services with park-and-ride and ridesourcing facilities at Jabodetabek commuter rail station locations in suburban areas. This is expected to increase interest in using the Jabodetabek commuter rail. For this reason, quantitative performance is needed to state what factors influence the service area coverage of a station in suburban areas, which are analyzed using the multiple linear regression method. Station service coverage is measured by the length of the journey from the place of residence to the starting station for Jabodetabek commuter rail users, with the station of origin of the trip being Tenjo Station and Tigaraksa Station, using the perspective of distance and travel time from the place of residence to the station of origin of the trip. The estimation results show that the radius of station service coverage, namely the travel time from residence to the station of origin of the journey (minutes), has a higher coefficient of determination than the distance from residence to the station of origin of the journey (km). Apart from that, 9 (nine) factors were identified that influenced travel time from residence to the station of origin of the journey (minutes). In contrast, the distance from residence to the journey's origin (km) station was identified as 6 (six) factors. Then, the estimated tolerance value for the station's service range is obtained in the range of 0.5-9.0 km and 5-26 minutes.*

**Key words:** *service coverage, stations, suburban, park-and-ride, ride sourcing, multiple linear regression.*

<b>Submitted:</b> 05 Jan 2024	<b>Reviewed:</b> 15 Feb 2024	<b>Revised:</b> 21 Feb 2024	<b>Published:</b> 01 August 2024
----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan kota yang terus-menerus terjadi, masalah lingkungan seperti polusi, persaingan untuk ruang yang terbatas, jarak perjalanan yang lebih jauh serta kebutuhan untuk mempromosikan kesetaraan dan keadilan dalam masyarakat adalah alasan utama yang menjadikan penggunaan angkutan umum sebagai prioritas di dunia saat ini (Abenoza et al., 2017). Faktor kunci dalam pilihan seseorang untuk menggunakan angkutan umum adalah tersedia atau tidaknya layanan angkutan umum di dekat tempat tinggal dan tujuan perjalanan aktivitasnya. Tentunya hal ini berhubungan dengan konektivitas atau kemudahan akses seseorang untuk mencapai layanan angkutan umum itu. Permasalahan konektivitas antara simpul angkutan umum dengan titik asal dan tujuan ini biasanya mengacu pada *first-mile* dan *last-mile*. Pengguna angkutan umum harus menemukan cara untuk mencapai simpul angkutan umum, apabila pengguna mengalami kesulitan dalam mencapai tujuan mereka dan simpul angkutan umum, maka daya tarik angkutan umum bagi pengguna atau calon pengguna akan menurun.

Penyediaan area parkir di stasiun kereta api yang mudah diakses, murah dengan kapasitas yang luas sering kali diartikan dapat mengurangi penggunaan kendaraan pribadi dikarenakan berpindah moda ke angkutan umum dan memperluas jangkauan layanan angkutan umum (Hamer, 2010). Area jangkauan/cakupan layanan transit atau cakupan area transit, biasanya diukur di sekitar halte atau stasiun transit (Andersen & Landex, 2008). Salah satu tantangan estimasi ini terletak pada penentuan batas spasial wilayah cakupan layanan transit, yang terkait dengan masalah *first-mile* dan *last-mile* (Zuo et al., 2018). Selain itu, *ridesourcing* dinilai dapat mengisi kesenjangan temporal dan spasial dalam jaringan angkutan umum perkotaan dengan meningkatkan aksesibilitas transportasi. Secara spasial, *ridesourcing* mungkin berfungsi sebagai *feeder* untuk angkutan umum, mengurangi masalah *first-mile/last-mile* (Jin et al., 2018). Stasiun terminus, biasanya tapi tidak selalu merupakan stasiun tujuan akhir dari rute layanan transit yang berada di pinggir perkotaan/suburban yang jarang dilayani oleh moda pengumpan, berbeda dengan stasiun yang berada di perkotaan yang biasanya konektivitasnya telah tertata.

Pada tahun 2019 diketahui 63,3% komuter di Jabodetabek menggunakan sepeda motor, sedangkan penggunaan angkutan umum hanya

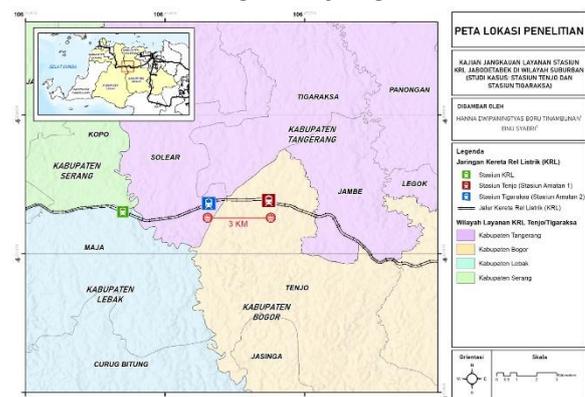
berkisar 20% dari total komuter Jabodetabek (Badan Pusat Statistik, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya pengguna sepeda motor untuk mencapai tujuan aktivitasnya di wilayah Jabodetabek. Berfokus pada stasiun di wilayah suburban, artikel ini bertujuan untuk meneliti faktor apa saja yang mempengaruhi jangkauan layanan stasiun KRL Jabodetabek di wilayah suburban dengan adanya *park and ride* dan *ridesourcing*, yang berada pada lintas layanan Tanah Abang-Rangkasbitung.

Sejak dibuka pada 1 April 2017 sampai dengan saat ini, kehadiran KRL Jabodetabek lintas layanan Tanah Abang-Rangkasbitung menjadi transportasi umum penunjang masyarakat di wilayah suburban yang melakukan aktivitasnya di DKI Jakarta dan sekitarnya. Adapun lintas pelayanan ini melintasi 19 stasiun, antara lain Stasiun Rangkasbitung, Stasiun Citeras, Stasiun Maja, Stasiun Cikoya, Stasiun Tigaraksa, Stasiun Tenjo, Stasiun Daru, Stasiun Cilejit, Stasiun Parung Panjang, Stasiun Cicayur, Stasiun Cisauk, Stasiun Serpong, Stasiun Rawa Buntu, Stasiun Sudimara, Stasiun Jurang Mangu, Stasiun Pondok Ranji, Stasiun Kebayoran, Stasiun Palmerah, Stasiun Tanah Abang. Panjang lintas ini sepanjang 72,769 km dan merupakan lintas terpanjang dan terjauh yang dioperasikan oleh KAI *Commuter*.

## METODE PENELITIAN

### Lokasi Penelitian

Pemilihan stasiun amatan mempertimbangkan faktor lokasi stasiun yang memiliki kemiripan lingkungan binaan dan sesuai dengan ketersediaan fasilitas *park and ride* di stasiun di wilayah suburban. Stasiun Tenjo dan Stasiun Tigaraksa dipilih menjadi stasiun amatan karena memiliki lingkungan binaan yang mirip yaitu di sekitar stasiun terdapat banyak pemukiman.



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian (Pribadi, 2024)

Stasiun Tenjo dan Stasiun Tigaraksa letaknya persis bersebelahan satu sama lain dengan jarak sekitar 3 km. Dari arah Stasiun Tanah Abang, posisi Stasiun Tenjo lebih dahulu dilewati kemudian Stasiun Tigaraksa. Stasiun Tenjo berada di Kecamatan Tenjo, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat sedangkan Stasiun Tigaraksa berada di Kecamatan Solear, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Stasiun Tenjo tidak memiliki fasilitas *park and ride* yang dikelola oleh anak perusahaan PT KAI (Persero), sedangkan Stasiun Tigaraksa difasilitasi *park and ride* yang dikelola oleh anak perusahaan PT KAI (Persero).

### Metode Pengumpulan Data

Survei primer pada artikel ini dilakukan pada 29 Mei 2023 – 13 Juni 2023 dan metode pengumpulan data dengan menggunakan kuesioner. Artikel ini menggunakan metode teknik sampling non-probabilitas dengan jenis *purposive sampling*. Teknik ini dalam menentukan sampel dilakukan dengan seleksi khusus atau pertimbangan tertentu, dalam hal ini pertimbangannya responden adalah penduduk sekitar yang menggunakan KRL dengan stasiun asal awal pemberangkatan: Stasiun Tenjo dan Stasiun Tigaraksa. Dalam penentuan jumlah sampel menggunakan metode Slovin, dikarenakan populasi yang sudah diketahui jumlahnya.

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

Dengan n ialah ukuran dari sampel, N ialah ukuran dari populasi, dan e ialah besar persen kelonggaran ketidaktelitian pada artikel ini bernilai 7,5%. Berdasarkan rumus tersebut, diperoleh jumlah sampel sebesar 177 sampel, kemudian diperoleh sampel sebanyak 190 responden.

### Metode Analisis

Analisis pada artikel ini menggunakan statistik deskriptif dan regresi linear berganda dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 25*. Dalam artikel ini terdapat 36 variabel independen dan 2 variabel dependen. Variabel-variabel dimaksud dipilih berdasarkan sintesa kajian literatur terdahulu mengenai pemilihan moda (Bachok & Zin, 2017; Ortúzar & Willumsen, 2011; Tamin, 2008); *commuter train* (Agarwal et al., 2020; Huang et al., 2017); *service coverage* (Jumsan, 2005; X. Li et al., 2022; Zuo et al., 2018); *park and ride* (Faridz and Ketut 2017; Karamychev and Van Reeve 2011; Graham Parkhurst 1996); dan *ridesourcing* (Deka & Fei, 2019; Ghaffar et al., 2020; Irawan et al., 2020; S. Li et al., 2022).

**Tabel 1.** Variabel Dependen dan Independen

Variabel	Penjelasan Variabel
Y1	Jangkauan layanan berbasis jarak
Y2	Jangkauan layanan berbasis waktu
X1	Usia
X2	Jenis kelamin
X3	Jumlah anggota keluarga
X4	Struktur keluarga
X5	Pendidikan
X6	Pekerjaan
X7	Pendapatan
X8	Pengeluaran transportasi/bulan
X9	Pola dominan aktivitas
X10	Kepemilikan kendaraan
X11	Kepemilikan SIM
X12	Maksud perjalanan
X13	Waktu berangkat
X14	Waktu pulang
X15	Frekuensi menggunakan KRL
X16	Pengalaman menggunakan KRL
X17	Banyak perhentian dari tempat tinggal ke stasiun
X18	Jarak dari stasiun tujuan ke tempat kerja/sekolah
X19	Waktu tempuh dari stasiun tujuan ke tempat kerja/sekolah
X20	Jarak dari tempat tinggal ke tempat kerja/sekolah
X21	Waktu tempuh dari tempat tinggal ke tempat kerja/sekolah
X22	Banyak perhentian dari stasiun tujuan
X23	Kemauan berjalan kaki dalam jarak
X24	Lama kemauan berjalan kaki dalam waktu
X25	Waktu tunggu di stasiun
X26	Faktor penting layanan KRL Jabodetabek
X27	Moda <i>first-mile</i>
X28	Frekuensi menggunakan <i>ridesourcing</i>
X29	Pengalaman menggunakan <i>ridesourcing</i>
X30	Biaya transportasi <i>online</i> bulanan
X31	Jenis P+R
X32	Durasi parkir per hari
X33	Frekuensi parkir per minggu
X34	Pengalaman menggunakan <i>park and ride</i>
X35	Biaya parkir/bulan
X36	Faktor penting fasilitas <i>park and ride</i>

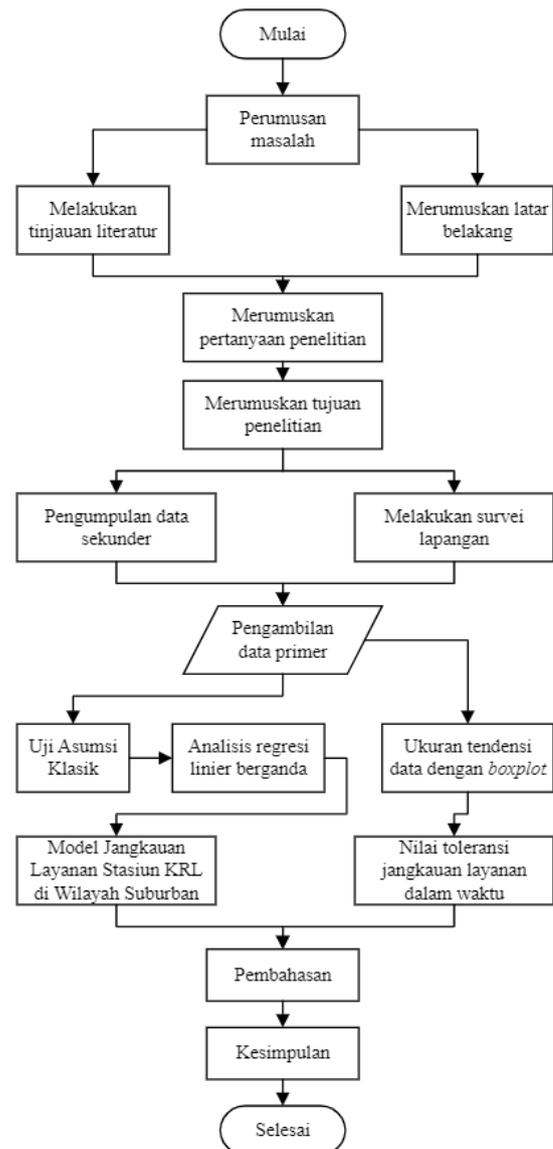
Sumber: Bachok dan Zin, 2017; Ortúzar and Willumsen, 2011; Tamin, 2008; Agarwal, dkk, 2020; Huang, dkk, 2017; Jumsan, 2005; Zuo, Wei, dan Rohne, 2018; X. Li, Liu, dan Ma, 2020; Faridz dan Ketut,

2017; Karamychev dan Van Reeveen 2011; Graham Parkhurst 1996; Irawan, dkk, 2020; Deka dan Fei, 2019; S. Li, dkk, 2022; dan Ghaffar, Mitra, dan Hyland, 2020).

Variabel bebas yang memiliki notasi variabel *dummy*, adalah variabel faktor penting layanan KRL Jabodetabek (X26), moda *first-mile* (X27), jenis P+R (X31), dan faktor penting fasilitas *park and ride* (X36).

### Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan merumuskan permasalahan kemudian mempelajari permasalahan dengan melakukan tinjauan literatur sehingga diperoleh rumusan latar belakang penelitian ini. Setelah memperoleh latar belakang, selanjutnya merumuskan pertanyaan penelitian dan tujuan penelitian yang hendak dicapai. Setelah merumuskan tujuan penelitian, selanjutnya berdasarkan tinjauan literatur yang telah dilakukan, maka dilakukan pengumpulan data sekunder dan dilakukan survei lapangan. Hal ini dilakukan guna mempersiapkan proses pengambilan data primer. Diagram alir penelitian diperlihatkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Bagan alir penelitian (Pribadi, 2024)

Setelah persiapan sudah matang, maka dilakukan penyebaran kuesioner untuk memperoleh data primer di lokasi penelitian yaitu Stasiun Tenjo dan Stasiun Tigaraksa. Setelah memperoleh data sesuai jumlah sampel yang dibutuhkan, kemudian dilakukan *data cleaning*. *Data cleaning* ini dilakukan untuk mendapatkan data sampel sesuai dengan kriteria dan kebutuhan penelitian. Setelah data tersebut dapat digunakan, perlu dilakukan uji asumsi klasik dahulu dan baru kemudian dilanjutkan dengan analisis regresi linear berganda. Kemudian untuk memperoleh nilai toleransi jangkauan layanan dilakukan pengukuran tendensi sentral dan distribusi data dengan metode *boxplot*. Dari hasil perhitungan tersebutlah yang akan menjadi kesimpulan dalam penelitian ini. Apabila tahapan penelitian

tersebut telah diselesaikan, maka penelitian pun telah selesai dilaksanakan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Faktor yang Mempengaruhi Jangkauan Layanan Stasiun KRL di Wilayah Suburban

Dalam penelitian ini dilakukan uji asumsi klasik dengan uji normalitas residual metode uji statistik non-parametrik Kolmogorov-Smirnov (K-S) dan uji multikolonieritas.

Pertama, uji asumsi klasik normalitas residual metode uji statistik non-parametrik Kolmogorov-Smirnov (K-S). Tujuan dari uji statistik ini untuk menguji normalitas residual, dengan hipotesis:

$H_0$  : bahwa data residual terdistribusi normal (*Monte Carlo Sig. (2-tailed)* > 0,05)

$H_A$  : bahwa data residual terdistribusi tidak normal (*Monte Carlo Sig. (2-tailed)* < 0,05)

Pada model Y1 nilai uji statistik Kolmogorov-Smirnov (K-S) signifikan pada 0,000 yang berarti  $H_0$  ditolak yaitu data residual terdistribusi tidak normal. Kemudian, pada model Y2 nilai uji statistik Kolmogorov-Smirnov (K-S) signifikan pada 0,129 yang berarti  $H_0$  diterima yaitu data residual terdistribusi normal. Dikarenakan pada model Y1 normalitas residual belum terpenuhi, maka variabel dependen Y1 perlu dilakukan transformasi menjadi logaritma natural (Ln). Setelah diuji kembali, pada model Y1' (Ln Y1) nilai uji statistik Kolmogorov-Smirnov (K-S) signifikan pada 0,139 yang berarti  $H_0$  diterima. Maka, model pertama menggunakan variabel dependen Y1' dan model pertama menggunakan variabel dependen Y2.

**Tabel 2.** Uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*

Model	<i>Monte Carlo Sig. (2-tailed)</i>
Y1	.000
Y2	.129
Y1' (Ln Y1)	.139

Sumber: Penulis, 2024.

Kedua, uji asumsi klasik dengan uji multikolonieritas yang dilakukan untuk menguji korelasi antara variabel independen pada model. Nilai rujukan yang dipakai untuk menunjukkan terjadinya multikolonieritas pada umumnya dengan nilai *variance inflation factor* (VIF) lebih besar sama dengan 10 dan nilai *tolerance* lebih kecil sama dengan 0,10. Dengan bantuan aplikasi *SPSS Statistic 25*

dengan metode *stepwise*, pada model pertama (Y1) didapatkan model dengan 6 (enam) variabel independen dan pada model tersebut nilai *tolerance* dan VIF mengindikasikan tidak terjadi multikolonieritas.

**Tabel 3.** Uji Asumsi Klasik Model Y1': Uji Multikolonieritas Variabel Independen

Variabel	Tolerance	VIF
X13	.971	1.030
X24	.961	1.041
X26a	.957	1.045
X27a	.982	1.018
X27i	.973	1.027
X31c	.955	1.047

Sumber: Penulis, 2024.

Sedangkan, pada model kedua (Y2) didapatkan model dengan 9 (sembilan) variabel independen dan pada model tersebut nilai *tolerance* dan VIF mengindikasikan tidak terjadi multikolonieritas.

**Tabel 4.** Uji Asumsi Klasik Model Y2: Uji Multikolonieritas Variabel Independen

Variabel	Tolerance	VIF
X5	.901	1.110
X13	.973	1.028
X19	.983	1.018
X26a	.925	1.081
X26h	.957	1.045
X27a	.915	1.093
X31c	.942	1.062
X35	.926	1.080
X36b	.894	1.119

Sumber: Penulis, 2024.

Setelah memperoleh model regresi linear berganda, kemudian dilakukan uji *goodness of fit* bertujuan untuk menguji analisis hasil regresi untuk menentukan apakah model layak digunakan. Pada penelitian ini untuk mengukur *goodness of fit* model, diukur dengan uji koefisien determinasi, uji pengaruh simultan, dan uji parsial. Pertama, maksud dari uji koefisien determinasi adalah mengukur kemampuan model yang dihasilkan dalam menggambarkan variasi variabel dependennya. Dari hasil perhitungan, pada model Y1' nilai koefisien determinasi diperoleh dari *adjusted R square* sebesar 0,253, yang memberikan makna bahwa variasi variabel independen dapat menjelaskan variabilitas variabel dependen hanya sebesar 25,3% dan terdapat 74,7% lainnya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam model regresi ini. Sedangkan pada model Y2, nilai koefisien determinasi

diperoleh dari *adjusted R square* sebesar 0,331, yang memberikan makna bahwa variasi variabel independen dapat menjelaskan variabilitas variabel dependen hanya sebesar 33,1% dan terdapat 66,9% lainnya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak termasuk dalam model regresi ini.

**Tabel 5.** Hasil Uji Koefisien Determinasi

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Sig.F Change
Y1'	.526	.277	.253	.027
Y2	.602	.363	.331	.038

Sumber: Penulis, 2024

Kedua, uji pengaruh simultan (*F-test*) yang bertujuan untuk menemukan apakah variabel independen secara simultan atau bersama-sama mempengaruhi variabel dependennya. Pada model Y1', dengan menggunakan nilai rujukan  $\alpha$  sebesar 5%, dengan besar  $df=6$ , maka diperoleh nilai F tabel adalah 2,15 dan nilai F hitung adalah 11,677. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai F hitung > F tabel serta nilai signifikan adalah 0,000, sehingga disimpulkan bahwa pada model regresi Y1' enam variabel independen tersebut secara simultan atau bersama-sama mempengaruhi variabel dependen. Pada model Y2, dengan menggunakan nilai rujukan  $\alpha$  sebesar 5%, dengan besar  $df=9$ , maka diperoleh nilai F tabel adalah 1,93 dan nilai F hitung adalah 11,389. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai F hitung > F tabel serta nilai signifikan adalah 0,000, sehingga disimpulkan bahwa pada model regresi Y2 sembilan variabel independen tersebut secara simultan atau bersama-sama mempengaruhi variabel dependen.

**Tabel 6.** Uji Pengaruh Simultan (*F-test*) Model Regresi

Model	df	F	Sig.
Y1'	6	11.677	.000
Y2	9	11.389	.000

Sumber: Penulis, 2024

Selanjutnya ketiga, uji parsial (*t-test*) yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh masing-masing individual dari variabel independen terhadap variabel dependennya. Pada model Y1', dengan menggunakan nilai rujukan  $\alpha$  sebesar 5-10%, dengan besar  $df=6$ , maka diperoleh nilai t tabel adalah 1,654. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai t hitung pada kesembilan variabel independen > t tabel serta nilai signifikan lebih kecil dari 0,05, sehingga disimpulkan bahwa pada model regresi Y1'

variabel dependen dipengaruhi oleh enam variabel independen tersebut.

**Tabel 7.** Uji Parsial (*t-test*) pada Model Y1'

Model	Un-standardized B	t	Sig.
Constant	-.107	-.654	.514
X13	.198	3.313	.001
X24	.005	2.416	.017
X26a	-.316	-2.224	.027
X27a	1.394	4.199	.000
X27i	-.801	-3.586	.000
X31c	.821	2.440	.016

Sumber: Penulis, 2024.

Pada model Y2, dengan menggunakan nilai rujukan  $\alpha$  sebesar 5-10%, dengan besar  $df=9$ , maka diperoleh nilai t tabel adalah 1,653. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai t hitung pada kesembilan variabel independen > t tabel serta nilai signifikan lebih kecil dari 0,05 kecuali X19 memiliki nilai signifikan 0,060, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada model regresi ini variabel dependen tetap dapat dikatakan dipengaruhi oleh sembilan variabel independen tersebut.

**Tabel 8.** Uji Parsial (*t-test*) pada Model Y2

Model	Un-standardized B	t	Sig.
Constant	8.031	4.347	.000
X5	-1.341	-2.671	.008
X13	1.438	3.350	.001
X19	.063	1.892	.060
X26a	-2.896	-2.785	.006
X26h	15.828	3.318	.001
X27a	14.291	5.762	.000
X31c	5.599	2.291	.023
X35	1.898E-5	3.923	.000
X36b	-2.397	-2.095	.038

Sumber: Penulis, 2024.

### Model Regresi Linear Berganda

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada tahap sebelumnya, dapat diperlihatkan sebuah model hubungan matematis antara variabel terikat dan variabel bebas, sebagai berikut:

Pada model pertama (Y1') adalah:

$$Y1' = -0,107 + 0,198 X13 + 0,005 X24 - 0,316 X26a + 1,394 X27a - 0,801 X27i + 0,821 X31c$$

Berdasarkan model regresi linear berganda tersebut, memiliki interpretasi berupa:

1. Konstanta bernilai koefisien negatif bernilai -0,107 menunjukkan bahwa apabila variabel independen dianggap tetap, maka jarak dari tempat tinggal menuju stasiun

- awal perjalanan menjadi lebih dekat sebesar 0,107 km.
2. Koefisien regresi waktu berangkat (X13) bernilai positif sebesar 0,198, menunjukkan bahwa setiap kenaikan waktu berangkat seseorang 1% akan meningkatkan besar jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan sebesar 0,198%.
  3. Koefisien regresi lama kemauan berjalan kaki (X24) bernilai positif sebesar 0,005 menunjukkan bahwa setiap kenaikan kemauan berjalan kaki seseorang 1% akan meningkatkan besar jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan sebesar 0,005%.
  4. Koefisien regresi kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan (X26a) bernilai negatif sebesar -0,316, menunjukkan bahwa dibandingkan dengan orang yang memilih faktor “ketersediaan tempat berhenti sementara (*drop-off*) kendaraan” (*excluded grup*), orang yang memilih kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan (X26a) mempunyai jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan lebih dekat sebesar 0,316%.
  5. Koefisien regresi moda *first-mile* transportasi umum (X27a) bernilai positif sebesar 1,394, menunjukkan bahwa dibandingkan dengan moda *first-mile* motor pribadi (*excluded grup*), pengguna moda *first mile* transportasi umum (X27a) mempunyai jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan lebih jauh sebesar 1,394%.
  6. Koefisien regresi moda *first-mile* berjalan kaki (X27i) bernilai negatif sebesar -0,801, menunjukkan bahwa dibandingkan dengan moda *first-mile* motor pribadi (*excluded grup*), pengguna moda *first-mile* berjalan kaki (X27i) mempunyai jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan lebih dekat sebesar 0,801%.
  7. Koefisien regresi jenis parkir swasta (X31c) bernilai positif sebesar 0,821 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan yang tidak menggunakan layanan P+R (*excluded grup*), pengguna P+R berjenis parkir yang dikelola oleh swasta mempunyai jarak dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan lebih jauh sebesar 0,821%.

Pada model kedua (Y2) adalah:

$$Y2 = 8.031 - 1.341 X5 + 1.438 X13 + 0.063 X19 - 2.896 X26a + 15.828 X26h +$$

$$14.291 X27a + 5.599 X31c + 1.898E-5 X35 - 2.397 X36b$$

Berdasarkan model regresi linear berganda tersebut, memiliki interpretasi berupa:

1. Konstanta bernilai koefisien positif bernilai 8,031 menunjukkan bahwa apabila variabel independen dianggap tetap, maka rata-rata waktu tempuh dari tempat tinggal menuju stasiun awal perjalanan sebesar 8,031 menit.
2. Koefisien regresi pendidikan (X5) bernilai negatif sebesar -1.341 menunjukkan bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang akan menginginkan waktu tempuh lebih cepat sebesar 1,341 menit.
3. Koefisien regresi waktu berangkat (X13) bernilai positif sebesar 1,438 menunjukkan bahwa setiap penambahan waktu berangkat seseorang sebesar 1 menit akan menambah waktu tempuh sebesar 1,438 menit.
4. Koefisien regresi waktu tempuh dari stasiun tujuan ke tempat kerja/sekolah (X19) bernilai positif sebesar 0,063 menunjukkan bahwa setiap penambahan waktu tempuh dari stasiun tujuan ke tempat kerja/sekolah seseorang sebesar 1 menit akan meningkatkan waktu tempuh sebesar 0,063 menit.
5. Koefisien regresi kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan (X26a) bernilai negatif sebesar -2,896 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan orang yang memilih faktor “ketersediaan tempat berhenti sementara (*drop-off*) kendaraan” (*excluded grup*), orang yang memilih kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan (X26a) cenderung memiliki waktu tempuh lebih cepat sebesar 2,896 menit.
6. Koefisien regresi mudah mendapatkan informasi mengenai gangguan perjalanan KRL (X26h) bernilai positif sebesar 15,828 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan orang yang memilih faktor “ketersediaan tempat berhenti sementara (*drop-off*) kendaraan” (*excluded grup*), orang yang memilih mudah mendapatkan informasi mengenai gangguan perjalanan KRL (X26h) mempunyai waktu tempuh lebih lama sebesar 15,828 menit.
7. Koefisien regresi moda *first-mile* transportasi umum (X27a) bernilai positif sebesar 14,291, menunjukkan bahwa dibandingkan dengan orang yang menggunakan moda *first-mile* motor pribadi (*excluded grup*), moda *first-mile*

- transportasi umum (X27a) mempunyai waktu tempuh lebih lama 14,291 menit.
8. Koefisien regresi jenis parkir swasta (X31c) bernilai positif sebesar 5,599 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan orang yang tidak menggunakan layanan P+R (*excluded grup*), orang yang menggunakan jenis parkir dikelola oleh swasta cenderung memiliki waktu tempuh lebih lama 5,599 menit.
  9. Koefisien regresi biaya parkir/bulan (X35) bernilai positif sebesar 0,00001898 menunjukkan bahwa setiap penambahan biaya parkir/bulan seseorang sebesar Rp 10.000,- akan meningkatkan waktu tempuh sebesar 0,1898 menit.
  10. Koefisien regresi “keamanan kendaraan pada saat diparkir” (X36b) bernilai negatif sebesar -2,397 menunjukkan bahwa dibandingkan dengan orang yang tidak menggunakan layanan P+R (*excluded grup*), orang yang memilih faktor penting layanan “keamanan kendaraan pada saat diparkir” (X36b) cenderung memiliki waktu tempuh lebih cepat sebesar 2,397 menit.

**Nilai Toleransi Jangkauan Layanan Stasiun di Wilayah Suburban Dalam Waktu**

Pada tabel 9 dan tabel 10, diperlihatkan nilai toleransi jangkauan layanan stasiun, sebagai berikut:

**Tabel 9.** Nilai Toleransi Jangkauan Layanan Stasiun di Wilayah Suburban Basis Jarak

No	Variabel Independen yang mempengaruhi	Nilai toleransi jarak (km)
1	Waktu berangkat (X13)	1,0 – 9,0
2	Lama kemauan berjalan kaki dalam waktu (X24)	1,0 – 5,0
3	Kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan (X26a)	1,0
4	Moda <i>first-mile</i> transportasi umum (X27a)	7,6
5	Moda <i>first-mile</i> berjalan kaki (X27i)	0,5
6	Jenis parkir dikelola swasta (X31c)	2,0

Sumber: Penulis, 2024.

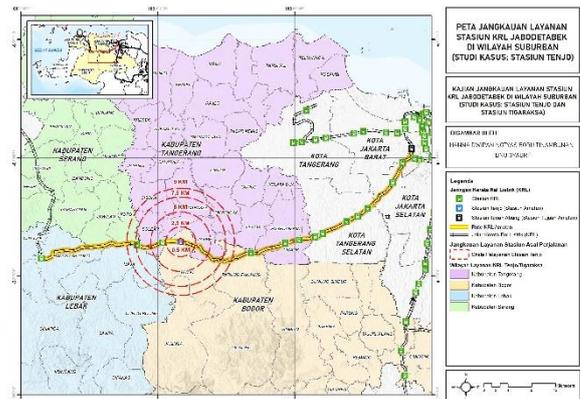
Berdasarkan keenam faktor yang mempengaruhi radius jangkauan layanan stasiun KRL di wilayah suburban, maka dengan bantuan metode *boxplot* pada aplikasi *SPSS Statistic 25* dapat diketahui nilai toleransi jangkauan layanan stasiun di wilayah suburban dalam satuan jarak

dari tempat tinggal menuju ke stasiun asal perjalanan adalah sebesar 0,5 sampai dengan 9,0 km.

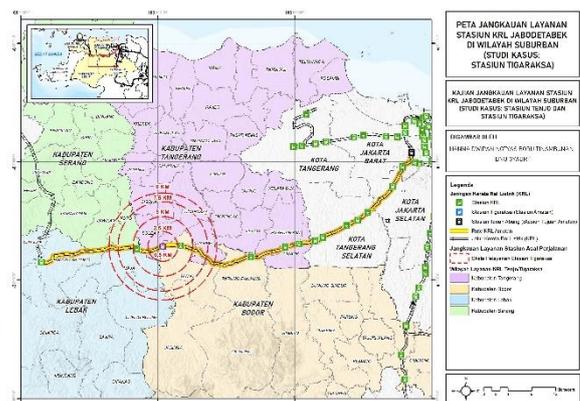
**Tabel 10.** Nilai Toleransi Jangkauan Layanan Stasiun di Wilayah Suburban Basis Waktu

No	Variabel Independen yang mempengaruhi	Nilai toleransi waktu tempuh (menit)
1	Pendidikan (X5)	6 – 10
2	Waktu berangkat (X13)	7,5 – 15
3	Waktu tempuh dari stasiun tujuan ke tempat kerja/sekolah (X19)	5 – 15
4	Kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan (X26a)	6
5	Mudah mendapatkan informasi gangguan perjalanan KRL (X26h)	26
6	Moda <i>first-mile</i> transportasi umum (X27a)	22,5
7	Jenis parkir dikelola swasta (X31c)	15
8	Biaya parkir per bulan (X35)	7,0 – 15
9	Keamanan kendaraan pada saat diparkir (X36b)	8

Sumber: Penulis, 2024.



**Gambar 3.** Jangkauan Layanan KRL Stasiun Tenjo (Pribadi, 2024)



**Gambar 4.** Jangkauan Layanan KRL Stasiun Tigaraksa (Pribadi, 2024)

Sedangkan, berdasarkan kesembilan faktor yang mempengaruhi radius jangkauan layanan stasiun KRL di wilayah suburban, dapat diketahui nilai toleransi jangkauan layanan stasiun di wilayah suburban dalam satuan waktu tempuh dari tempat tinggal menuju ke stasiun awal asal perjalanan adalah sebesar 5 sampai dengan 26 menit.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil regresi linear berganda, didapatkan variabel independen yang mempengaruhi variabel dependen adalah apabila dianalisis dari sudut pandang jarak adalah variabel waktu berangkat, lama kemauan berjalan kaki dalam waktu, faktor penting layanan KRL kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan, moda *first-mile* transportasi umum, moda *first-mile* berjalan kaki, dan jenis parkir yang dikelola swasta.

Sedangkan dari sudut pandang waktu tempuh variabel yang mempengaruhi adalah variabel pendidikan, waktu berangkat, waktu tempuh dari stasiun tujuan ke tempat kerja/ sekolah, faktor penting layanan KRL kenyamanan di dalam kereta pada saat perjalanan, faktor penting layanan KRL mudah mendapatkan informasi gangguan perjalanan KRL, moda *first-mile* transportasi umum, jenis parkir yang dikelola swasta, biaya parkir per bulan, dan faktor penting layanan *park and ride* keamanan kendaraan pada saat diparkir.

Hasil uji *goodness of fit* pada model pertama (Y1'), dihasilkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,253. Artinya enam variabel independen pada model regresi ini mampu mempengaruhi jarak dari tempat tinggal menuju ke stasiun awal asal perjalanan (km) sebesar 25,3%, sedangkan sebesar 74,7% dipengaruhi oleh variabel independen yang belum termasuk di dalam variabel penelitian ini. Selain itu, nilai *F-test* dan *t-test* menunjukkan variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Sedangkan pada model kedua (Y2), dihasilkan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,331. Artinya sembilan variabel independen pada model regresi ini mampu mempengaruhi waktu tempuh dari tempat tinggal menuju ke stasiun awal asal perjalanan (menit) sebesar 33,1%, sedangkan sebesar 66,9% dipengaruhi oleh variabel independen yang belum termasuk dalam variabel penelitian ini. Selain itu, nilai *F-*

*test* dan *t-test* menunjukkan variabel independen mempengaruhi variabel dependen. Sehingga, pada penelitian ini ditemukan bahwa jangkauan layanan stasiun di wilayah suburban dengan menggunakan asumsi waktu tempuh dari tempat tinggal menuju ke stasiun awal asal perjalanan (menit) memiliki nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) lebih besar dibandingkan dengan jarak dari tempat tinggal menuju ke stasiun awal asal perjalanan (km).

Kemudian pada model pertama (Y1'), ditemukan nilai toleransi jangkauan layanan stasiun di wilayah suburban dalam jarak sekitar 0,5 sampai dengan 9,0 km. Dan dari sudut pandang model kedua (Y2), ditemukan nilai toleransi jangkauan layanan stasiun di wilayah suburban dalam waktu sekitar 5 sampai dengan 26 menit. Sehingga, dapat dipertimbangkan dalam perencanaan penentuan lokasi stasiun sebaiknya jangkauan layanan stasiun di wilayah suburban berada dalam rentang 0,5-9,0 km dan/atau 5-26 menit.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abenzoza, R. F., Cats, O., & Susilo, Y. O. (2017). Travel satisfaction with public transport: Determinants, user classes, regional disparities and their evolution. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 95, 64–84.  
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.11.011>
- Agarwal, S., Diao, M., Keppo, J., & Sing, T. F. (2020). Preferences of public transit commuters: Evidence from smart card data in Singapore. *Journal of Urban Economics*, 120(October).  
<https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103288>
- Andersen, J. L. E., & Landex, A. (2008). Catchment areas for public transport. *WIT Transactions on the Built Environment*, 101, 175–184.  
<https://doi.org/10.2495/UT080171>
- Bachok, S., & Zin, S. H. M. M. (2017). Feeder mode choice selection behavioural modelling: The case of KTM Komuter, Kuala Lumpur. *Planning Malaysia*, 15(1), 65–80.  
<https://doi.org/10.21837/pmjournal.v15.i6.23>
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Statistik Komuter Jabodetabek 2019*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/publication/2019/12/04/eab87d14d99459f4016bb057/statistik-komuter-jabodetabek-2019.html>

- Deka, D., & Fei, D. (2019). A comparison of the personal and neighborhood characteristics associated with ridesourcing, transit use, and driving with NHTS data. *Journal of Transport Geography*, 76(June 2018), 24–33.  
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2019.03.001>
- Faridz, M., & Ketut, D. (2017). Penentuan Faktor-Faktor Pemilihan Park & Ride Sebagai Fasilitas Pergerakan Komuter Pada Koridor Bekasi-Jakarta. *Jurnal Teknik ITS*, 6(1).
- Ghaffar, A., Mitra, S., & Hyland, M. (2020). Modeling determinants of ridesourcing usage: A census tract-level analysis of Chicago. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 119(September), 102769.  
<https://doi.org/10.1016/j.trc.2020.102769>
- Hamer, P. (2010). Analysing the Effectiveness of Park and Ride as a Generator of Public Transport Mode Shift. *Road & Transport Research*, 19(1), 51–61.  
<https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.103972961234776>
- Huang, Y., Yang, L., Tang, T., Gao, Z., & Cao, F. (2017). Joint train scheduling optimization with service quality and energy efficiency in urban rail transit networks. *Energy*, 138, 1124–1147.  
<https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.07.117>
- Irawan, M. Z., Belgiawan, P. F., Tarigan, A. K. M., & Wijanarko, F. (2020). To compete or not compete: exploring the relationships between motorcycle-based ride-sourcing, motorcycle taxis, and public transport in the Jakarta metropolitan area. *Transportation*, 47(5), 2367–2389.  
<https://doi.org/10.1007/s11116-019-10019-5>
- Jin, S. T., Kong, H., Wu, R., & Sui, D. Z. (2018). Ridesourcing, the sharing economy, and the future of cities. *Cities*, 76(January), 96–104.  
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.01.012>
- Jumsan, K. I. M. (2005). Determination of a Bus Service Coverage Area Reflecting Passenger Attributes. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 6, 529–543.
- Karamychev, V., & Van Reeve, P. (2011). Park-and-ride: Good for the city, good for the region? *Regional Science and Urban Economics*, 41(5), 455–464.  
<https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2011.03.002>
- Li, S., Zhai, W., Jiao, J., & Wang, C. (Kenneth). (2022). Who loses and who wins in the ride-hailing era? A case study of Austin, Texas. *Transport Policy*, 120(February), 130–138.  
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2022.03.009>
- Li, X., Liu, Z., & Ma, X. (2022). Measuring Access and Egress Distance and Catchment Area of Multiple Feeding Modes for Metro Transferring Using Survey Data. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5).  
<https://doi.org/10.3390/su14052841>
- Murtejo, T., Alimuddin, A., & Superta, S. (2022). Analisa Penentuan Lokasi Park And Ride di Kota Tangerang Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 6(2), 57–62.  
<https://doi.org/10.32832/komposit.v6i2.7033>
- O'Rourke, D. and Connolly, S. (2003) Just Oil? The Distribution of Environmental and Social Impacts of Oil Production and Consumption. *Annual Review of Environment and Resources*, 28, 587-617.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105617>
- Ortúzar, J. de D., & Willumsen, L. G. (2011). Modelling Transport. In *Modelling Transport*. John Wiley & Sons, Inc.  
<https://doi.org/10.1002/9781119993308>
- Subroto, P. H., Murtejo, T., Alimuddin, A., & Chayati, N. (2022). Penentuan Lokasi Park and Ride di Kota Depok Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 6(2), 63–72.  
<https://doi.org/10.32832/komposit.v6i2.7053>
- Tamin. (2008). *Perencanaan, Pemodelan, dan Rekayasa Transportasi*, Bandung, Penerbit ITB.
- Zuo, T., Wei, H., & Rohne, A. (2018). Determining transit service coverage by non-motorized accessibility to transit: Case study of applying GPS data in Cincinnati metropolitan area. *Journal of Transport Geography*, 67(September 2017), 1–11.  
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.01.000>