

AKSESIBILITAS LAST MILE BRT TRANSJAKARTA MENUJU PUSAT PERBELANJAAN DI JAKARTA SELATAN, INDONESIA

Jurnal Pengembangan Kota (2026)

Volume 14 No.1 (44–53)

Tersedia online di:

<http://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jpk>

DOI: 10.14710/jpk.14.1.44-53

Anita Ratnasari Rakhmatulloh*, Diah Intan
Kusumo Dewi, Alifah Zulfia Adnani

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas
Teknik, Universitas Diponegoro, Indonesia

Abstrak. Keterbatasan konektivitas last mile dapat mengurangi kemampuan BRT TransJakarta dalam menghubungkan pengguna dengan tujuan akhir perjalanan, termasuk pusat perbelanjaan di Jakarta Selatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis tingkat dan pola spasial aksesibilitas last mile BRT menuju pusat perbelanjaan. Pendekatan kuantitatif-spasial mengintegrasikan analisis isokron berbasis jaringan, kepadatan bangunan, popularitas pusat perbelanjaan berdasarkan rating dan jumlah ulasan Google Maps, serta model Last-Mile Performance berbasis gravitasi. Hasil menunjukkan bahwa 35 dari 65 kelurahan (53,8%) memiliki nilai LMP di atas 0, sedangkan 30 kelurahan (46,2%) bernilai 0. Nilai LMP berkisar 0–94%, dengan nilai tertinggi di Karet Kuningan (94%) dan Tebet Barat (92%). Temuan ini menunjukkan perlunya prioritas berbeda: layanan pengumpan pada wilayah tidak terjangkau, peningkatan konektivitas pejalan kaki pada wilayah ber-LMP rendah, dan pemeliharaan kualitas layanan pada wilayah ber-LMP tinggi.

Kata Kunci: Aksesibilitas; Analisis Spasial; BRT TransJakarta; Last-Mile Performance; Pusat Perbelanjaan

[Title: LAST-MILE ACCESSIBILITY OF TRANSJAKARTA BRT TO SHOPPING CENTERS IN SOUTH JAKARTA, INDONESIA] *Limited last-mile connectivity can reduce the ability of TransJakarta BRT to connect passengers with final destinations, including shopping centres in South Jakarta. This study examines the level and spatial pattern of BRT last-mile accessibility to shopping centres. A quantitative spatial approach integrates network-based isochrone analysis, building-density-based residential origins, shopping-centre popularity derived from Google Maps ratings and review counts, and a gravity-based Last-Mile Performance model. The results show that 35 of 65 urban villages (53.8%) have LMP values above zero, while 30 (46.2%) have a value of zero. LMP scores range from 0% to 94%, with the highest values in Karet Kuningan (94%) and Tebet Barat (92%). The findings support differentiated planning priorities: feeder connections for uncovered areas, pedestrian-access improvements in low-LMP areas, and service-quality maintenance in high-LMP areas.*

Keywords: Accessibility; BRT TransJakarta; Last-Mile Performance; Shopping Centres; Spatial Analysis

Cara Mengutip: Rakhmatulloh, Anita Ratnasari., Dewi, Diah Intan Kusumo., & Adnani, Alifah Zulfia. (2026). AKSESIBILITAS LAST MILE BRT TRANSJAKARTA MENUJU PUSAT PERBELANJAAN DI JAKARTA SELATAN, INDONESIA. *Jurnal Pengembangan Kota*. Vol 14 (1): 44-53. DOI: 10.14710/jpk.14.1.44-53

1. PENDAHULUAN

Transportasi publik memperluas akses masyarakat terhadap pekerjaan, pelayanan, perdagangan, dan kegiatan sosial, sekaligus menyediakan alternatif terhadap penggunaan kendaraan pribadi. Namun, kualitas akses tidak ditentukan hanya oleh keberadaan jaringan dan halte. Perjalanan menuju

angkutan umum dan dari angkutan umum menuju tujuan akhir tetap menjadi bagian penting dari pengalaman pengguna. Waktu perjalanan, keandalan, kenyamanan, keselamatan, keterjangkauan biaya, dan kesinambungan perjalanan dari asal hingga tujuan turut memengaruhi keputusan menggunakan

transportasi publik (Faghihinejad et al., 2023; Sogbe et al., 2024, 2025). Pada sistem BRT, hubungan antara lokasi halte, jaringan jalan, pola penggunaan lahan, dan pusat aktivitas menjadi penting karena aksesibilitas terbentuk dari interaksi antara jaringan transportasi dan persebaran kesempatan perkotaan (Hardi & Murad, 2023; Nadeem et al., 2023; Saputra & Radam, 2023).

Kajian di Indonesia menunjukkan bahwa aksesibilitas juga berkaitan dengan struktur ruang perkotaan. Rakhmatulloh et al. (2018), menemukan bahwa akses terhadap jaringan jalan dan pusat pembangkit perjalanan ikut menjelaskan variasi harga lahan pada koridor perkotaan Semarang. Dari sisi pelayanan BRT, Simangunsong et al. (2023), menunjukkan bahwa pengalaman pengguna dipengaruhi oleh kapasitas halte, interval kedatangan, waktu berhenti, dan karakteristik operasi, bukan semata-mata oleh ketersediaan rute. Rakhmatulloh and Dewi (2024), juga memperlihatkan bahwa jalur pejalan kaki yang sempit, konflik ruang dengan kendaraan, dan pembagian ruang yang tidak jelas dapat mengurangi kenyamanan mobilitas. Rangkaian temuan tersebut menegaskan bahwa jaringan transportasi perlu dibaca bersama dengan kualitas koneksi pejalan kaki dan keterhubungannya dengan tujuan perjalanan.

Keterhubungan tersebut menjadi krusial pada segmen first mile dan last mile. First mile merujuk pada perjalanan dari lokasi asal menuju halte atau stasiun, sedangkan last mile adalah perjalanan dari simpul transportasi menuju tujuan akhir. Jarak berjalan yang panjang, rute yang memutar, fasilitas penyeberangan yang terbatas, atau tidak tersedianya layanan pengumpan dapat mengurangi manfaat angkutan massal (Kåresdotter et al., 2022; Tokey et al., 2025). Sejumlah studi menekankan kedekatan terhadap halte, tetapi studi lain menunjukkan bahwa kualitas koneksi pejalan kaki dan ketersediaan moda penghubung sama pentingnya (Rakhmatulloh & Dewi, 2024; Widiastuti & Irawan, 2024). Artinya, kedekatan secara geometris belum tentu mencerminkan kemudahan akses yang benar-benar dialami pengguna. Persoalan tersebut terlihat nyata di Jakarta Selatan. Wilayah ini menampung konsentrasi permukiman, perkantoran, perdagangan, dan perjalanan komuter yang tinggi, tetapi jaringan BRT dan pusat

kegiatan tidak tersebar secara merata. Koridor bagian utara memiliki konsentrasi halte dan aktivitas komersial yang lebih tinggi, sedangkan sebagian wilayah selatan tidak dilalui koridor BRT permanen dengan intensitas yang sama. Dalam kondisi seperti ini, keberadaan halte saja belum cukup untuk menggambarkan aksesibilitas. Sebuah kelurahan dapat berada relatif dekat dengan jaringan BRT, tetapi tetap memiliki hubungan yang lemah dengan pusat perbelanjaan sebagai tujuan akhir perjalanan. Kajian mengenai TransJakarta sebelumnya lebih banyak membahas cakupan halte dan jaringan jalan (Hardi & Murad, 2023). Hubungan antara konsentrasi permukiman, jangkauan halte, daya tarik destinasi, dan waktu perjalanan menuju tujuan akhir masih perlu dijelaskan secara lebih terintegrasi.

Keterbatasan lain muncul pada cara aksesibilitas diukur. Buffer beradius tetap mudah digunakan, tetapi dapat melebihi jangkauan pelayanan karena tidak memperhitungkan struktur jaringan jalan. Analisis isokron (isochrone analysis) menawarkan representasi yang lebih realistis dengan menghitung wilayah yang dapat dicapai dalam batas waktu tertentu melalui jaringan aktual (Bhellar et al., 2023; Soldatke et al., 2024; Truden et al., 2022). Meski demikian, keberadaan suatu destinasi di dalam isokron belum menunjukkan seberapa penting destinasi tersebut bagi pengguna. Chen and Chen (2021), mengembangkan Last-Mile Performance (LMP) dengan memasukkan popularitas destinasi dan hambatan waktu perjalanan. Pendekatan ini membedakan peluang berdasarkan daya tarik dan waktu tempuh, tetapi popularitas digital tetap perlu dibaca dengan hati-hati karena jumlah ulasan daring tidak selalu sejalan dengan intensitas kunjungan aktual.

Berangkat dari persoalan tersebut, penelitian ini menganalisis tingkat dan pola spasial aksesibilitas last mile BRT TransJakarta menuju pusat perbelanjaan di Jakarta Selatan. Pertanyaan

ISSN 2337-7062 © 2026 by Authors,
Published by Universitas Diponegoro Publishing Group.
This open-access article is distributed under the CC-BY-NC-SA
license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

*Email: anitaratnasari@lecturer.undip.ac.id

Submitted 25 May 2026, accepted 30 July 2026

penelitian yang diajukan adalah: bagaimana tingkat dan distribusi spasial aksesibilitas last mile BRT TransJakarta menuju pusat perbelanjaan di Jakarta Selatan? Analisis menggabungkan titik asal permukiman, halte BRT, isokron berbasis jaringan, popularitas pusat perbelanjaan, dan waktu perjalanan dalam model LMP berbasis gravitasi. Dengan pendekatan ini, aksesibilitas tidak hanya dinilai dari kedekatan terhadap halte, tetapi dari kemampuan jaringan BRT menghubungkan kawasan permukiman dengan destinasi akhir yang memiliki tingkat daya tarik berbeda.

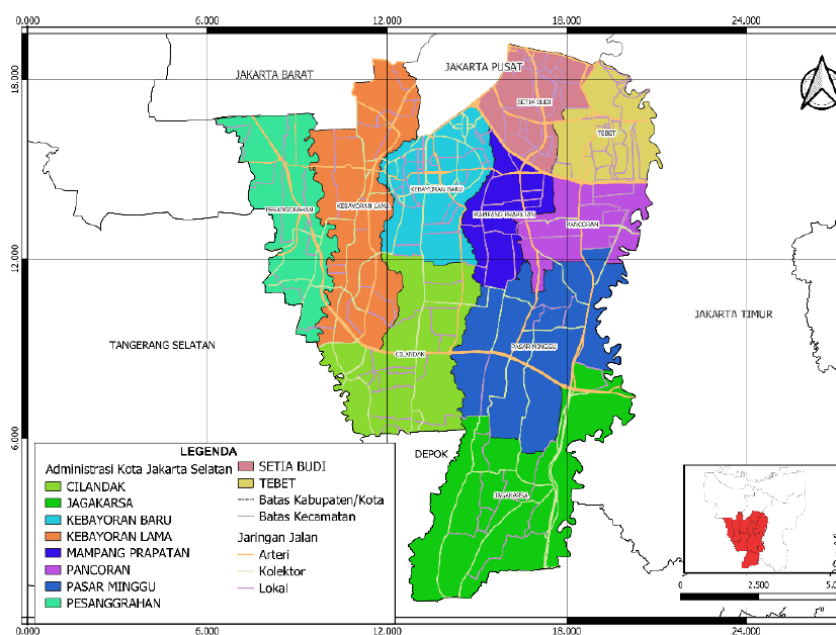
2. METODE

2.1. Desain Penelitian dan Wilayah Studi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif-spasial untuk menganalisis aksesibilitas last mile sistem Bus Rapid Transit (BRT) TransJakarta menuju pusat perbelanjaan di Jakarta Selatan. Analisis

menggabungkan statistik deskriptif, Sistem Informasi Geografis (SIG), pemodelan isokron, dan pengukuran Last-Mile Performance (LMP) berbasis aksesibilitas. Jakarta Selatan dipilih karena memiliki konsentrasi permukiman, perdagangan, dan pusat kegiatan ekonomi yang tinggi serta dilayani oleh beberapa koridor BRT TransJakarta. Wilayah studi mencakup 10 kecamatan dan 65 kelurahan. Lokasi geografis dan pembagian administrasi wilayah studi ditampilkan pada [Gambar 1](#).

Kerangka analisis terdiri atas lima tahapan: (1) mengidentifikasi halte BRT dan *Point of Interest* (POI) pusat perbelanjaan; (2) menentukan titik asal yang mewakili konsentrasi permukiman; (3) menghitung popularitas destinasi; (4) menentukan reachable destinations dan nearby destinations melalui analisis isokron; serta (5) menghitung dan memetakan skor LMP.



Gambar 1. Wilayah studi dan pembagian administrasi Jakarta Selatan

2.2. Sumber Data dan Unit Analisis

Penelitian ini menggunakan data spasial dan nonspasial sekunder yang diperoleh dari Jakarta Satu, *Google Maps*, dan basis data jaringan TransJakarta. Data utama meliputi lokasi halte BRT, tapak bangunan, batas administrasi, jaringan jalan, lokasi pusat perbelanjaan, rating *Google Maps*, jumlah ulasan, serta waktu perjalanan.

Tiga unit analisis digunakan. Pertama, sebanyak 67 halte permanen TransJakarta di Jakarta Selatan

dipilih karena memiliki infrastruktur tetap dan lokasi yang relatif stabil. Halte non-BRT tidak digunakan karena lokasi dan fungsi pelayanannya lebih mudah berubah. Kedua, 65 titik utama permukiman ditentukan untuk mewakili 65 kelurahan. Ketiga, 58 pusat perbelanjaan pada tahap awal diidentifikasi melalui *Google Maps* berdasarkan nama, koordinat, rating, dan jumlah ulasan. Pusat perbelanjaan yang berada dalam jangkauan berjalan kaki 10 menit dari halte BRT

permanen dipertahankan untuk analisis berikutnya, sehingga diperoleh 25 POI pusat perbelanjaan.

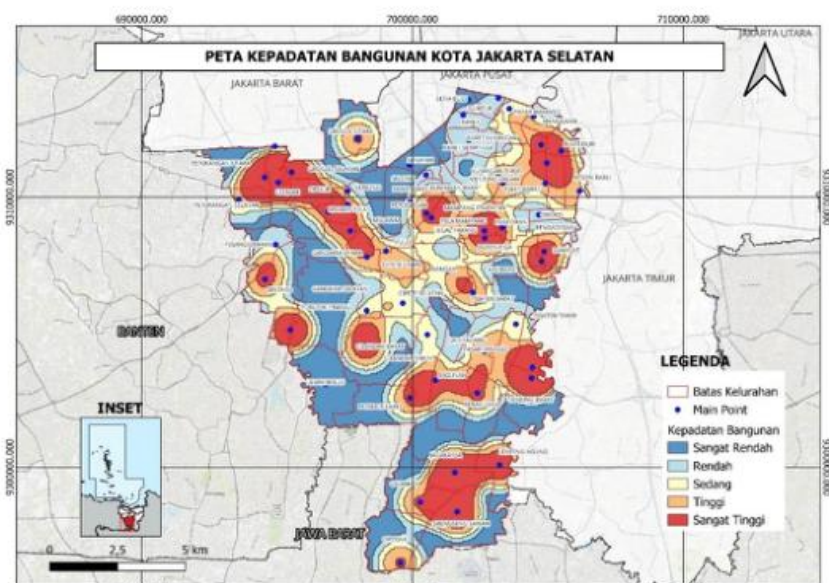
2.3. Penentuan Titik Utama Permukiman

Titik asal permukiman direpresentasikan menggunakan titik utama permukiman, bukan melalui pemilihan rumah tangga atau persil secara acak. Data tapak bangunan dianalisis menggunakan *Kernel Density Estimation* (KDE) untuk mengidentifikasi area dengan konsentrasi bangunan tertinggi pada setiap kelurahan. KDE menghasilkan permukaan kepadatan kontinu yang

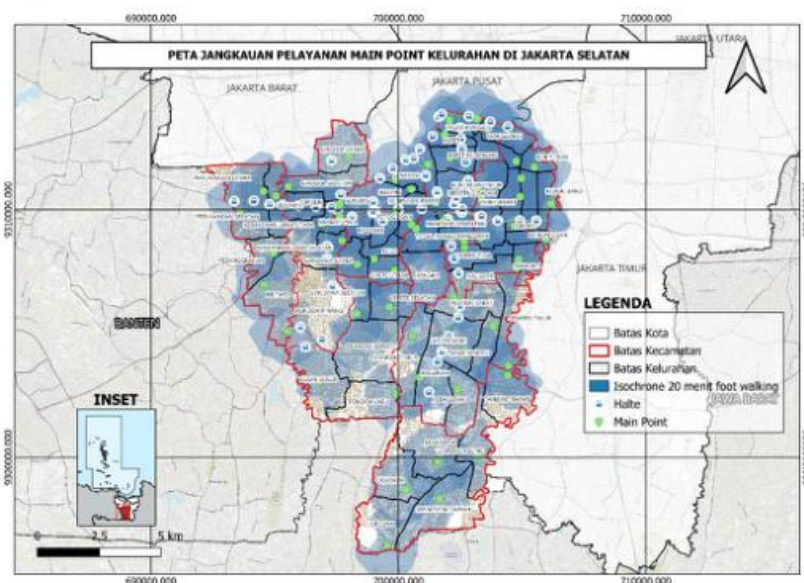
menggambarkan intensitas konsentrasi objek spasial.

Satu titik utama ditetapkan pada setiap kelurahan berdasarkan lokasi dengan tingkat kepadatan bangunan tertinggi. Titik tersebut digunakan sebagai proksi konsentrasi utama permukiman sekaligus sebagai titik asal dalam perhitungan waktu perjalanan dan aksesibilitas. [Gambar 2](#) menunjukkan kepadatan bangunan dan jangkauan berjalan kaki 20 menit dari titik utama permukiman.

(a)



(b)



Gambar 2. Penentuan titik utama permukiman: (a) kepadatan bangunan dan lokasi titik utama; (b) isokron berjalan kaki 20 menit dari titik utama permukiman.

2.4. Analisis Popularitas Pusat Perbelanjaan

Pusat perbelanjaan digunakan sebagai POI yang merepresentasikan tujuan akhir perjalanan pengguna BRT. Setiap pusat perbelanjaan memiliki tingkat daya tarik yang berbeda sehingga masing-masing destinasi diberi skor popularitas berdasarkan rating dan jumlah ulasan Google Maps. Skor popularitas dihitung dengan mengadaptasi Chen et al. (2021):

$$P_j = W [\log(C_j) / \log(C_{max})] \times 100 + (1 - W) [R_j / R_{max}] \times 100$$

P_j adalah skor popularitas pusat perbelanjaan j ; C_j adalah jumlah ulasan *Google Maps*; C_{max} adalah jumlah ulasan tertinggi; R_j adalah rating Google Maps; R_{max} adalah rating tertinggi dalam kumpulan data; dan W adalah koefisien pembobotan. Nilai W ditetapkan sebesar 0,5 sehingga rating dan jumlah ulasan memiliki bobot yang sama. Transformasi logaritmik diterapkan pada jumlah ulasan untuk mengurangi dominasi destinasi dengan jumlah ulasan yang sangat besar.

2.5. Analisis Isokron dan Jangkauan Destinasi

Analisis isokron berbasis jaringan dilakukan menggunakan QGIS dengan plugin OpenRouteService. Berbeda dengan buffer berbentuk lingkaran, isokron menggambarkan area yang dapat dijangkau dalam batas waktu tertentu dengan mempertimbangkan konfigurasi jaringan jalan.

Penelitian menggunakan tiga ambang waktu: 10 menit berjalan kaki dari setiap halte BRT, 20 menit berjalan kaki dari setiap titik utama permukiman, dan 30 menit perjalanan bermotor dari setiap titik utama permukiman. Pusat perbelanjaan yang memenuhi jangkauan halte 10 menit dan jangkauan titik utama 20 menit diklasifikasikan sebagai reachable destinations. Pusat perbelanjaan yang berada dalam jangkauan perjalanan bermotor 30 menit diklasifikasikan sebagai nearby destinations dan digunakan sebagai pembanding terhadap peluang destinasi yang dapat dijangkau melalui sistem BRT. Waktu dan jarak berbasis jaringan dari setiap titik utama menuju pusat perbelanjaan kemudian dihitung sebagai komponen hambatan perjalanan dalam model LMP.

2.6. Perhitungan Last-Mile Performance

Last-Mile Performance dihitung menggunakan model aksesibilitas berbasis gravitasi yang dimodifikasi dari [Chen and Chen \(2021\)](#) Chen et al. (2021). Model membandingkan daya tarik pusat perbelanjaan yang dapat dijangkau melalui BRT dengan daya tarik seluruh pusat perbelanjaan dalam nearby destinations. Popularitas destinasi diberi bobot dengan fungsi penurunan eksponensial berdasarkan waktu perjalanan:

$$A_i = [\sum_r P_r \exp(-\beta T_{ir})] / [\sum_s P_s \exp(-\beta T_{is})]$$

A_i adalah skor aksesibilitas LMP pada titik utama i ; P_r dan P_s masing-masing adalah skor popularitas reachable destination dan nearby destination; T_{ir} dan T_{is} adalah waktu perjalanan menuju kedua kelompok destinasi; sedangkan β adalah parameter hambatan waktu perjalanan. Parameter hambatan ditetapkan sebesar $\beta = 0,2$, mengacu pada [Beria et al. \(2017\)](#) dan [Handy and Niemeier \(1997\)](#). Nilai A_i dikonversi menjadi persentase. Skor yang lebih tinggi menunjukkan bahwa proporsi peluang pusat perbelanjaan yang dapat diakses melalui BRT lebih besar dibandingkan peluang yang tersedia di sekitarnya.

2.7. Interpretasi Spasial

Skor LMP setiap titik utama dihubungkan dengan kelurahan yang bersangkutan dan divisualisasikan melalui peta tematik menggunakan QGIS. Tahap ini digunakan untuk membandingkan kinerja last mile antarkelurahan dan mengidentifikasi wilayah yang memerlukan perluasan konektivitas, perbaikan akses pejalan kaki, atau pemeliharaan kualitas layanan.

3. HASIL & PEMBAHASAN

3.1 Persebaran dan Popularitas Pusat Perbelanjaan

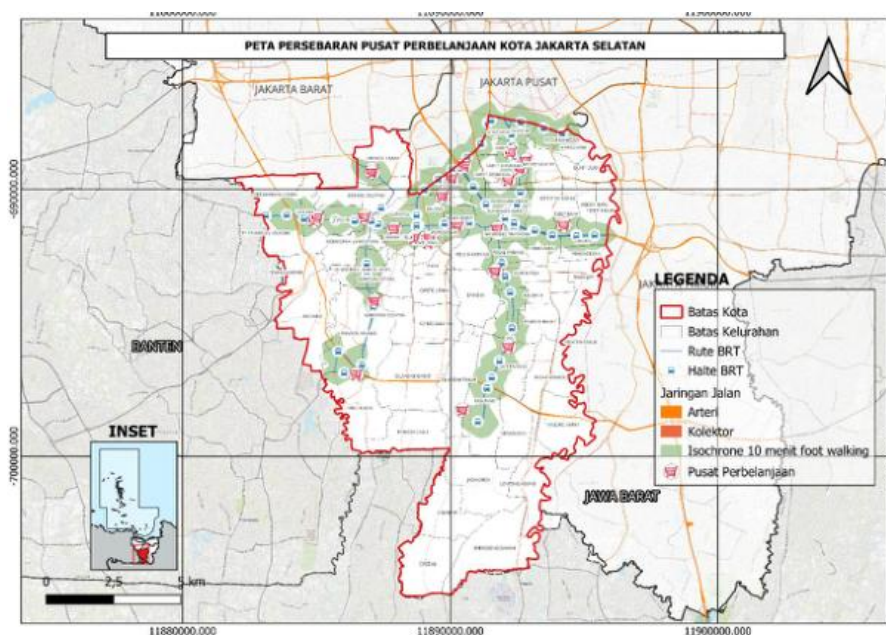
Sebanyak 58 pusat perbelanjaan pada tahap awal teridentifikasi di Jakarta Selatan. Setelah ditumpangsusunkan dengan isokron berjalan kaki 10 menit dari halte BRT TransJakarta, 25 pusat perbelanjaan dipertahankan sebagai tujuan potensial perjalanan last mile. Destinasi tersebut mencakup pasar tradisional, pusat perbelanjaan

skala lingkungan, mal regional, dan kompleks komersial berskala besar. Persebarannya tidak merata dan cenderung terkonsentrasi di bagian utara dan tengah Jakarta Selatan, khususnya di Kebayoran Baru, Setiabudi, Tebet, serta sepanjang koridor komersial utama yang dilayani TransJakarta. Persebaran pusat perbelanjaan dan jangkauan berjalan kaki 10 menit dari halte ditampilkan pada [Gambar 3](#).

Analisis popularitas menunjukkan variasi antardestinas. Pondok Indah Mall memperoleh skor popularitas tertinggi sebesar 98, diikuti Pacific Place Mall sebesar 79, Plaza Blok M sebesar 76, Blok M Square sebesar 74, dan Mayestik Market sebesar 68. Pusat perbelanjaan skala lingkungan dan pasar tradisional umumnya memperoleh skor lebih rendah karena memiliki jumlah ulasan lebih sedikit,

meskipun beberapa di antaranya mempunyai rating tinggi. Penggabungan rating dan jumlah ulasan mengurangi kemungkinan daya tarik destinasi dinilai terlalu tinggi hanya berdasarkan rating dari jumlah pengulas yang kecil.

Popularitas yang tinggi tidak secara otomatis menghasilkan aksesibilitas last mile yang tinggi karena kontribusi destinasi juga dipengaruhi oleh waktu perjalanan. Destinasi yang sangat populer tetapi lebih jauh dapat memberikan kontribusi yang lebih kecil terhadap LMP daripada destinasi dengan popularitas sedang yang berada lebih dekat. Temuan ini mendukung prinsip gravity-based accessibility pada [Chen et al. \(2021\)](#), tetapi sekaligus menegaskan bahwa popularitas digital tidak dapat dibaca sebagai aksesibilitas itu sendiri.



Gambar 3. Persebaran pusat perbelanjaan dan jangkauan berjalan kaki 10 menit dari halte BRT TransJakarta di Jakarta Selatan

3.2 Wilayah Jangkauan Halte dan Permukiman

Peta isokron memperlihatkan bahwa cakupan BRT TransJakarta berbeda antarkawasan di Jakarta Selatan. Jangkauan berjalan kaki 10 menit dari halte terutama mengikuti koridor utama dan lebih banyak mencakup pusat perbelanjaan yang berada di sekitar jalan utama. Sebaliknya, beberapa destinasi yang tampak dekat jika diukur dengan garis lurus tetap berada di luar jangkauan berjalan kaki. Perbedaan ini berkaitan dengan konfigurasi

jaringan jalan, ketersediaan fasilitas penyeberangan, dan rute akses yang tidak selalu langsung.

KDE menghasilkan satu titik utama untuk setiap kelurahan. Dari 65 kelurahan yang dianalisis, 35 kelurahan (53,8%) memiliki LMP di atas 0, sedangkan 30 kelurahan (46,2%) memiliki LMP 0. Nilai 0 berarti kombinasi jangkauan titik utama, jangkauan halte, dan lokasi pusat perbelanjaan tidak menghasilkan reachable destination sesuai

ambang yang digunakan. Dengan proporsi tersebut, hampir separuh kelurahan belum memiliki akses last mile yang terukur menuju pusat perbelanjaan melalui konfigurasi BRT yang dianalisis.

Pola ini sejalan dengan [Hardi and Murad \(2023\)](#), yang menunjukkan bahwa aksesibilitas Trans Jakarta dipengaruhi oleh konfigurasi jaringan jalan dan distribusi halte. Namun, hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa cakupan halte saja belum cukup untuk menjelaskan aksesibilitas menuju tujuan akhir. Kedekatan terhadap halte dapat menjadi kondisi awal yang penting, tetapi manfaatnya berkurang ketika destinasi yang menarik tidak berada dalam jangkauan yang kompetitif. Karena itu, evaluasi akses BRT perlu mempertimbangkan hubungan antara permukiman, halte, jaringan pejalan kaki, dan lokasi tujuan secara bersamaan.

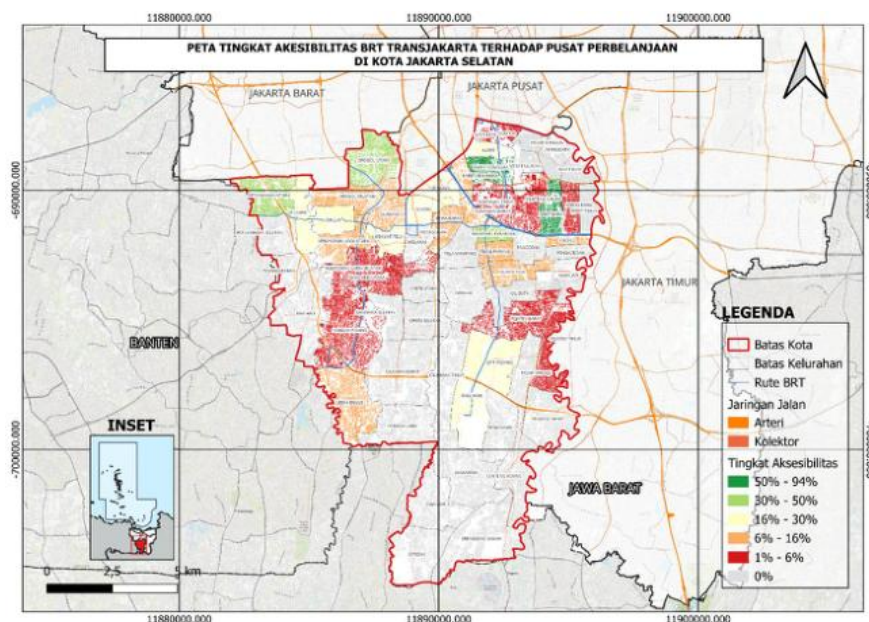
3.3. Distribusi Spasial Last-Mile Performance

Skor LMP berkisar antara 0% hingga 94%, menandakan perbedaan aksesibilitas yang lebar antarkelurahan. Klasifikasi Natural Breaks pada QGIS menempatkan kelurahan dengan nilai 0 sebagai wilayah tidak terjangkau. [Gambar 4](#) memperlihatkan pola spasial yang cukup jelas: nilai LMP tinggi lebih banyak ditemukan di bagian utara Jakarta Selatan dan sepanjang koridor utama BRT,

sementara nilai rendah dan 0 lebih banyak muncul di bagian selatan.

Dilihat dari luas wilayah terklasifikasi, lebih dari separuh berada pada kategori tidak terjangkau, sedangkan 30,14% termasuk kategori sangat rendah atau rendah. Hanya 8,01% yang berada pada kategori tinggi atau sangat tinggi. Karet Kuningan mencatat skor tertinggi sebesar 94%, diikuti Tebet Barat sebesar 92%. Kedua wilayah tersebut memperoleh keuntungan dari kombinasi ketersediaan rute BRT, kedekatan halte, jaringan jalan yang lebih terhubung, serta keberadaan pusat perbelanjaan populer yang dapat dicapai dalam waktu relatif singkat.

Perbedaan antara bagian utara dan selatan tidak semata-mata disebabkan oleh jumlah pusat perbelanjaan. Pola tersebut juga mencerminkan ketidaksesuaian antara lokasi konsentrasi permukiman, infrastruktur BRT, dan destinasi komersial. [Nadeem et al. \(2023\)](#) dan [Saputra and Radam \(2023\)](#), sama-sama menekankan pentingnya keterpaduan antara jaringan transportasi dan penggunaan lahan. Hasil penelitian ini menambahkan bahwa peningkatan jumlah halte tidak otomatis memperbaiki aksesibilitas apabila hubungan pejalan kaki menuju destinasi akhir tetap lemah. Dengan kata lain, perluasan jaringan dan perbaikan konektivitas lokal perlu direncanakan sebagai satu kesatuan.



Gambar 4. Distribusi spasial skor Last-Mile Performance menuju pusat perbelanjaan di Jakarta Selatan

3.4. Pengaruh Popularitas Destinasi dan Waktu Perjalanan

Tabel 1. Klasifikasi Last-Mile Performance di Jakarta Selatan.

Skor LMP (%)	Kategori aksesibilitas	Luas (ha)	Persentase wilayah (%)
0	Tidak terjangkau	3.294,50	51,94
1-6	Sangat rendah	1.103,81	17,40
6-16	Rendah	808,36	12,74
16-30	Sedang	628,54	9,91
30-50	Tinggi	347,76	5,48
50-94	Sangat tinggi	160,21	2,53
Total		6.343,18	100,00

Perhitungan LMP menunjukkan bahwa popularitas destinasi dan waktu perjalanan bekerja secara bersamaan. Pusat perbelanjaan yang populer memberi kontribusi besar apabila dapat dicapai dalam waktu relatif singkat. Pondok Indah Mall, misalnya, memiliki skor popularitas tertinggi, tetapi kontribusinya terhadap LMP berbeda antar-kelurahan karena fungsi penurunan waktu mengurangi bobot destinasi bagi titik asal yang lebih jauh. Sebaliknya, pusat perbelanjaan atau pasar dengan popularitas lebih rendah dapat memberi kontribusi yang berarti ketika lokasinya lebih dekat dan waktu tempuhnya lebih singkat.

Dibandingkan pendekatan [Chen and Chen \(2021\)](#), hasil penelitian ini memperjelas bahwa daya tarik destinasi tidak bekerja secara independen dari hambatan perjalanan. Destinasi yang populer dapat memberi kontribusi kecil terhadap aksesibilitas ketika waktu tempuhnya panjang, sehingga metode cumulative opportunities yang memberi bobot sama kepada semua destinasi dalam satu ambang berisiko menyederhanakan perbedaan kualitas peluang. Pada saat yang sama, LMP tidak dapat diperlakukan sebagai ukuran kualitas perjalanan secara keseluruhan. [Rakhmatulloh and Dewi \(2024\)](#), menunjukkan pentingnya kontinuitas dan kualitas jalur pejalan kaki, sedangkan Simangunsong et al. (2023) menyoroti interval layanan, kapasitas, dan aspek operasional BRT. Variabel tersebut belum masuk secara eksplisit dalam model ini. Karena itu, LMP tinggi lebih tepat dibaca sebagai potensi aksesibilitas spasial yang tinggi, bukan sebagai jaminan bahwa pengalaman perjalanan pengguna juga baik.

3.5. Implikasi bagi Perencanaan BRT dan Last Mile

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi last mile tidak seharusnya diterapkan secara seragam. Wilayah dengan LMP 0, yang banyak ditemukan di Jagakarsa, Cilandak, Pasar Minggu bagian selatan, dan beberapa kelurahan Pesanggrahan, memerlukan prioritas pada koneksi pengumpan menuju koridor BRT terdekat karena persoalan utamanya adalah belum terbentuknya hubungan efektif antara konsentrasi permukiman, halte, dan pusat perbelanjaan.

Pada wilayah dengan LMP rendah tetapi telah berada dekat koridor BRT, seperti Pondok Pinang, Kebayoran Lama Selatan, Pejaten Timur, Pejaten Barat, Tegal Parang, dan Lebak Bulus, prioritas intervensi lebih tepat berupa pemendekan rute berjalan kaki, peningkatan kontinuitas trotoar, penambahan atau perbaikan fasilitas penyeberangan, serta penataan akses langsung antara halte dan pusat aktivitas. Pada lokasi dengan jarak berjalan kaki yang terlalu panjang, layanan pengumpan atau ride-hailing dapat menjadi pelengkap dengan tetap memperhatikan keterjangkauan biaya dan kemudahan perpindahan moda ([Widiastuti & Irawan, 2024](#)).

Sebaliknya, pada wilayah dengan LMP tinggi seperti Karet Kuningan dan Tebet Barat, prioritas tidak lagi pada perluasan cakupan, melainkan pada menjaga keandalan layanan, kapasitas halte, dan kualitas koneksi pejalan kaki agar keunggulan aksesibilitas spasial dapat diterjemahkan menjadi kualitas perjalanan yang baik. Dengan demikian, peta LMP dapat digunakan untuk membedakan wilayah yang memerlukan perluasan konektivitas, perbaikan kualitas akses, dan pemeliharaan kinerja layanan, bukan sebagai dasar penambahan halte secara seragam.

3.6. Keterbatasan Penelitian

Interpretasi hasil perlu mempertimbangkan tiga keterbatasan. Pertama, rating dan jumlah ulasan Google Maps digunakan sebagai proksi popularitas destinasi sehingga lebih mencerminkan keterlibatan digital daripada jumlah pengunjung aktual. Kedua, satu titik utama digunakan untuk mewakili setiap kelurahan sehingga variasi internal pada kelurahan yang luas atau heterogen belum sepenuhnya terwakili. Ketiga, model menggunakan

ambang waktu perjalanan dan parameter hambatan yang tetap, sehingga sensitivitas hasil terhadap skenario ambang waktu dan nilai β belum diuji.

Meskipun demikian, pendekatan ini menyediakan penilaian berbasis destinasi yang mengintegrasikan konsentrasi permukiman, cakupan jaringan, popularitas destinasi, dan waktu perjalanan. Hasilnya dapat digunakan sebagai alat penyaringan awal untuk menentukan wilayah prioritas sebelum dilakukan evaluasi yang lebih rinci terhadap kualitas pejalan kaki, operasi layanan, dan perilaku perjalanan aktual.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan kesenjangan spasial yang jelas dalam aksesibilitas last mile BRT TransJakarta menuju pusat perbelanjaan di Jakarta Selatan. Dari 65 kelurahan, 35 kelurahan (53,8%) memiliki LMP di atas 0, sedangkan 30 kelurahan (46,2%) memiliki LMP 0; nilai rendah dan tidak terjangkau terutama terkonsentrasi di bagian selatan. Karet Kuningan mencatat nilai tertinggi sebesar 94%, diikuti Tebet Barat sebesar 92%, yang menunjukkan keuntungan dari keterpaduan jaringan BRT, konsentrasi permukiman, daya tarik destinasi, dan waktu perjalanan yang lebih singkat. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa aksesibilitas BRT tidak cukup dijelaskan melalui kedekatan terhadap halte. Jangkauan berbasis jaringan, daya tarik destinasi, dan hambatan waktu perjalanan perlu dipertimbangkan secara bersamaan agar hubungan antara permukiman dan tujuan akhir dapat dinilai dengan lebih tepat. Dari sisi perencanaan, wilayah dengan LMP 0 lebih membutuhkan penguatan layanan pengumpan, wilayah ber-LMP rendah memerlukan perbaikan konektivitas pejalan kaki, sedangkan wilayah ber-LMP tinggi perlu mempertahankan kualitas koneksi dan layanan. Penelitian ini masih dibatasi oleh penggunaan satu titik utama untuk mewakili setiap kelurahan, penggunaan rating dan ulasan daring sebagai proksi popularitas, serta penggunaan ambang waktu dan parameter hambatan yang tetap. Penelitian selanjutnya perlu difokuskan pada pengujian sensitivitas model terhadap jumlah titik asal, ambang waktu perjalanan, dan nilai parameter

hambatan, serta pada validasi indikator popularitas dengan data kunjungan aktual.

5. ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian dan penulisan artikel ini didanai oleh Universitas Diponegoro melalui skema Riset Artikel Reviu (RAR) Tahun Anggaran 2026, sesuai dengan Surat Perintah Kerja (SPK) Nomor: 306-74/UN7.D2/PPN/2026 tanggal 5 Mei 2026.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Beria, P., Debernardi, A., & Ferrara, E. (2017). Measuring the long-distance accessibility of Italian cities. *Journal of Transport Geography*, 62, 66-79. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.05.006>
- Bhellar, M. G., Talpur, M. A., Khahro, S. H., Ali, T. H., & Javed, Y. (2023). Visualizing Travel Accessibility in a Congested City Center: A GIS-Based Isochrone Model and Trip Rate Analysis Considering Sustainable Transportation Solutions. *Sustainability*, 15(23), 16499. Retrieved from doi:10.3390/su152316499
- Chen, S., Yan, X., Pan, H., & Deal, B. (2021). Using big data for last mile performance evaluation: An accessibility-based approach. *Travel Behaviour and Society*, 25, 153-163. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2021.06.003>
- Chen, X., & Chen, Y. (2021). Quantifying the relationships between network distance and straight-line distance: applications in spatial bias correction. *Annals of GIS*, 27(4), 351-369. doi:10.1080/19475683.2021.1966503
- Faghihinejad, F., Zoghifard, M., Amiri, A. M., & Monajem, S. (2023). Evaluating Social and Spatial Equity in Public Transport: A Case Study. *Transportation Letters*, 15(10), 1420-1429. doi:10.1080/19427867.2022.2158541
- Handy, S. L., & Niemeier, D. A. (1997). Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 29(7), 1175-1194. doi:10.1068/a291175

- Hardi, A. Z., & Murad, A. K. A. (2023). Spatial analysis of accessibility for public transportation, a case study in Jakarta, bus rapid transit system (Transjakarta), Indonesia. *Journal of Computer Science*, 19(10), 1190-1202. doi:<https://doi.org/10.3844/jcssp.2023.1190.1202>
- Kåresdotter, E., Page, J., Mörtberg, U., Näsström, H., & Kalantari, Z. (2022). First Mile/Last Mile Problems in Smart and Sustainable Cities: A Case Study in Stockholm County. *Journal of Urban Technology*, 29(2), 115-137. doi:10.1080/10630732.2022.2033949
- Nadeem, M., Matsuyuki, M., & Tanaka, S. (2023). Impact of bus rapid transit in shaping transit-oriented development: evidence from Lahore, Pakistan. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 22(6), 3635-3648. doi:10.1080/13467581.2023.2172341
- Rakhmatulloh, A. R., Buchori, I., Pradoto, W., & Riyanto, B. (2018). The power of accessibility to land price in Semarang urban corridors, Indonesia. *Planning Malaysia*, 16. doi:<https://doi.org/10.21837/pm.v16i5.416>
- Rakhmatulloh, A. R., & Dewi, D. I. K. (2024). Design of Pedestrian Ways Based on Tourist Characteristics in The Religious Tourism Area of Menara Kudus. *Journal of Islamic Architecture*, 8(2), 396. doi:10.18860/jia.v8i2.21617
- Saputra, H. Y., & Radam, I. F. (2023). Accessibility model of BRT stop locations using Geographically Weighted regression (GWR): A case study in Banjarmasin, Indonesia. *International Journal of Transportation Science and Technology*, 12(3), 779-792. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2022.07.002>
- Simangunsong, R. E. E., Rakhmatulloh, A. R., Dewi, D. I. K., Adrie, F. M., & Nugraheni, D. M. K. (2023). Passengers' perceptions of the service quality and operation of a bus rapid transit system (Trans Semarang) in Semarang, Indonesia. *Transport Problems*, 18(1), 143-156.
- Sogbe, E., Susilawati, S., & Pin, T. C. (2024). First-mile and last-mile externalities: Perspectives from a developing country. *Journal of Transport Geography*, 121, 104037. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2024.104037>
- Sogbe, E., Susilawati, S., & Pin, T. C. (2025). Scaling up public transport usage: a systematic literature review of service quality, satisfaction and attitude towards bus transport systems in developing countries. *Public Transport*, 17(1), 1-44. doi:10.1007/s12469-024-00367-6
- Soldatke, N., Sydorów, M., & Żukowska, S. (2024). Assessment of the accessibility of public transport in the Tricity (Poland): analytical use of geographical information systems (GIS) in the context of selected public transport measures. *International Journal of Digital Earth*, 17(1), 2344586. doi:10.1080/17538947.2024.2344586
- Tokey, A. I., Liu, L., & Miller, H. J. (2025). Measuring the impacts of sidewalks on public transit first mile/last mile accessibility and their association with social and demographic factors. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 33, 101576. doi:<https://doi.org/10.1016/j.trip.2025.101576>
- Truden, C., Kollingbaum, M. J., Reiter, C., & Schasché, S. E. (2022). A GIS-based analysis of reachability aspects in rural public transportation. *Case Studies on Transport Policy*, 10(3), 1827-1840. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.07.012>
- Widiastuti, N. O., & Irawan, M. Z. (2024). Ride-Hailing Preferences for First- and Last-Mile Connectivity at Intercity Transit Hubs. *Sustainability*, 16(7), 2927. Retrieved from doi:10.3390/su16072927