

BAB IV

ANALISIS PENENTUAN LOKASI POTENSIAL PENGEMBANGAN *PARK AND RIDE* DI JAKARTA TIMUR

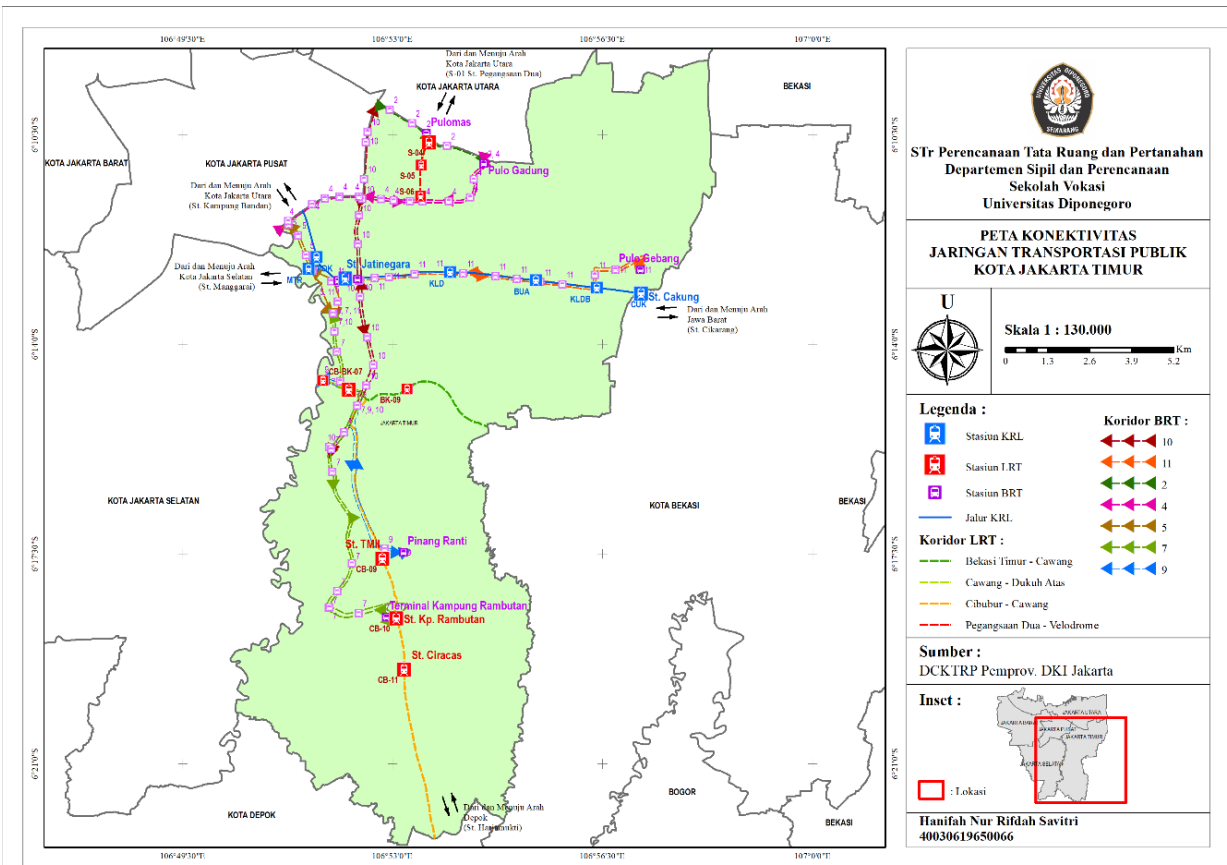
Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif berbasis analisis spasial dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metodologi ini disusun berdasarkan variabel teoritis *Park and Ride* sebagaimana dirumuskan dalam BAB II.

4.1 Analisis Simpul Transportasi dan Konektivitas Moda

Analisis simpul transportasi dan konektivitas moda dilakukan untuk mengidentifikasi struktur jaringan transportasi publik serta menentukan simpul yang memiliki peran paling strategis dalam sistem pergerakan di Kota Jakarta Timur. Menurut Yang, Jin, dan Fu (2024), struktur jaringan jalan membentuk pola keterhubungan antar kawasan melalui tingkat integrasi dan konektivitas jaringan sehingga memengaruhi aksesibilitas suatu wilayah. Sementara itu, Natera Orozco et al. (2023) menjelaskan bahwa sistem transportasi perkotaan merupakan jaringan multimoda yang terdiri atas berbagai moda transportasi yang saling terhubung melalui simpul-simpul perpindahan (*transport nodes*). Oleh karena itu, identifikasi simpul transportasi tidak hanya mempertimbangkan keberadaan ruas jalan, tetapi juga hubungan antar moda yang membentuk jaringan transportasi secara keseluruhan. Berdasarkan konsep tersebut, analisis pada penelitian ini dilakukan melalui pemetaan jaringan transportasi publik dan jaringan jalan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengetahui tingkat konektivitas masing-masing simpul transportasi di Kota Jakarta Timur.

Gambar 11 memperlihatkan jaringan pelayanan transportasi publik yang terdiri atas KRL *Commuter Line*, LRT Jabodebek, LRT Jakarta, dan *Bus Rapid Transit* (BRT) TransJakarta di Kota Jakarta Timur sebagai dasar analisis konektivitas jaringan transportasi. Rute BRT yang berada sepenuhnya di wilayah Jakarta Timur meliputi Koridor 7 (Kampung Rambutan–Kampung Melayu) dan Koridor 11 (Pulo Gebang–Kampung Melayu), sedangkan Koridor 2 (Pulo Gadung–Harmoni), Koridor 4 (Pulo Gadung–Dukuh Atas), Koridor 5 (Ancol–Kampung Melayu), Koridor 9 (Pinang Ranti–Pluit), dan Koridor 10 (Tanjung Priok–PGC 2/Cililitan) melintasi wilayah Jakarta Timur dan terhubung dengan kawasan lain di DKI Jakarta. Jaringan LRT terdiri atas LRT Jabodebek yang melayani Stasiun Ciracas, Kampung Rambutan, dan Taman Mini, serta LRT Jakarta yang melayani Stasiun Pulomas. Adapun jaringan KRL *Commuter Line* di wilayah penelitian merupakan lintas Lingkar Cikarang yang melewati Stasiun Cakung dan Jatinegara. Keberadaan berbagai layanan tersebut

menunjukkan bahwa sistem transportasi di Jakarta Timur tersusun atas jaringan multimoda yang saling terhubung melalui beberapa simpul utama.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 11. Peta Konektivitas Jaringan Transportasi Publik Kota Jakarta Timur

Berdasarkan hasil analisis peta konektivitas jaringan transportasi, simpul Cawang dan Jatinegara menunjukkan tingkat konektivitas yang paling tinggi dibandingkan kawasan lainnya. Cawang berfungsi sebagai titik integrasi antara jaringan jalan arteri primer, Jalan Tol Jagorawi, Jalan Tol Jakarta–Cikampek, layanan LRT Jabodebek, dan BRT TransJakarta. Sementara itu, Jatinegara menjadi simpul integrasi antara KRL *Commuter Line*, BRT TransJakarta, serta jaringan jalan arteri yang menghubungkan Jakarta Timur dengan Bekasi dan pusat Kota Jakarta. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kedua kawasan memiliki peran sebagai simpul transit utama yang menghubungkan berbagai moda transportasi dalam satu sistem jaringan. Hasil ini sejalan dengan Natera Orozco et al. (2023) yang menjelaskan bahwa simpul dengan tingkat keterhubungan tinggi dalam jaringan multimoda berperan penting dalam mendukung perpindahan moda dan efisiensi mobilitas perkotaan. Dengan demikian, Cawang dan Jatinegara ditetapkan sebagai simpul utama yang menjadi dasar

analisis aksesibilitas dan penentuan lokasi potensial pengembangan *Park and Ride* pada tahap selanjutnya.

4.2 Analisis Aksesibilitas Transportasi Publik (Hansen)

Analisis aksesibilitas dilakukan untuk mengukur tingkat keterjangkauan setiap zona *Park and Ride* terhadap simpul transportasi utama yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Metode yang digunakan adalah metode Hansen (1959), yang mengukur peluang suatu wilayah dalam menjangkau suatu aktivitas berdasarkan daya tarik tujuan dan hambatan perjalanan. Simpul transportasi yang dianalisis meliputi stasiun KRL, stasiun LRT, dan halte BRT. Sebanyak 18 zona *Park and Ride* di Kota Jakarta Timur memiliki ketersediaan moda transportasi yang berbeda sehingga tidak seluruh zona terhubung oleh layanan transportasi yang sama. Oleh karena itu, perhitungan aksesibilitas dilakukan secara terpisah untuk dua simpul tujuan, yaitu Cawang dan Jatinegara. Analisis tersebut disusun berdasarkan keterhubungan masing-masing zona prioritas terhadap simpul transportasi yang dilayani. Wilayah Ciracas, Kampung Rambutan, dan Taman Mini menggunakan Cawang sebagai simpul perpindahan moda menuju luar Kota Jakarta Timur, sedangkan wilayah Cakung, Pulo Gadung, Pulo Gebang, dan Pulomas menggunakan Jatinegara sebagai simpul perpindahan menuju kawasan di luar Jakarta Timur.

Tabel 5. Klasifikasi Zona berdasarkan Lokasi Penelitian

Wilayah	Zona Awal <i>Park and Ride</i>	Zona Tujuan
Prioritas	Ciracas	Stasiun LRT Cawang dan Halte BRT Cawang
Prioritas	Kampung Rambutan	
Prioritas	Taman Mini	
Pendukung	Cawang	
Prioritas	Cakung	Stasiun KRL Jatinegara dan Halte BRT Jatinegara
Prioritas	Pulo Gadung	
Prioritas	Pulo Gebang	
Prioritas	Pulomas	
Pendukung	Jatinegara	

Sumber: Penulis, 2025

Dalam penelitian ini, daya tarik simpul direpresentasikan oleh kebalikan frekuensi layanan ($1/\text{headway}$), dengan asumsi bahwa semakin kecil nilai *headway* maka semakin tinggi frekuensi pelayanan sehingga semakin besar daya tarik simpul transportasi. Penggunaan frekuensi layanan sebagai representasi daya tarik didukung oleh Farahani et al.

(2021), yang menjelaskan bahwa kualitas layanan transportasi umum, termasuk frekuensi pelayanan, waktu tunggu, dan kemudahan perpindahan moda, merupakan faktor penting yang memengaruhi efektivitas fasilitas *Park and Ride*. Berdasarkan konsep tersebut, perhitungan dalam penelitian ini mengintegrasikan dua komponen utama, yaitu daya tarik simpul yang direpresentasikan melalui nilai kebalikan *headway* ($1/headway$) dan hambatan perjalanan yang dihitung berdasarkan total jarak tempuh kumulatif, meliputi jarak jalan kaki menuju halte atau stasiun, jarak perjalanan menggunakan LRT, KRL, atau BRT, serta jarak jalan kaki lanjutan apabila terjadi perpindahan moda. *Headway* yang digunakan adalah 8 menit untuk Stasiun LRT Cawang, 20 menit untuk Halte BRT Cawang, 5 menit untuk Stasiun KRL Jatinegara, dan 10 menit untuk Halte BRT Jatinegara.

Tabel 6. Jarak Tempuh Zona *Park and Ride* ke Zona Tujuan Cawang

Zona PNR	Moda Tujuan	Headway (menit)	Jalan Kaki 1 (km)	Rute Moda (km)	Jalan Kaki 2 (km)
PNR Ciracas 1	LRT Cawang	8	0,1355	9,3699	0
PNR Ciracas 2	LRT Cawang	8	0,1471	9,3699	0
PNR Kp Rambutan 1	LRT Cawang	8	0,1430	7,6640	0
PNR Kp Rambutan 2	LRT Cawang	8	0,6584	7,6640	0
PNR Taman Mini 1	LRT Cawang	8	0,1656	5,7750	0
PNR Taman Mini 2	LRT Cawang	8	0,9076	5,7750	0
PNR Taman Mini 3	LRT Cawang	8	0,3939	5,7750	0
PNR Cawang	LRT Cawang	8	0,2818	0	0
PNR Ciracas 1	BRT Cawang	20	0,1355	9,3699	0,0700
PNR Ciracas 2	BRT Cawang	20	0,1471	9,3699	0,0700
PNR Kp Rambutan 1	BRT Cawang	20	0,5598	9,9931	0
PNR Kp Rambutan 2	BRT Cawang	20	1,1657	9,9931	0
PNR Taman Mini 1	BRT Cawang	20	0,1656	5,7750	0,0700
PNR Taman Mini 2	BRT Cawang	20	0,1722	6,8282	0
PNR Taman Mini 3	BRT Cawang	20	0,1084	6,2269	0
PNR Cawang	BRT Cawang	20	0,3409	0	0

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan Tabel 6, wilayah prioritas Ciracas, Kampung Rambutan, dan Taman Mini telah terhubung dengan layanan LRT menuju Cawang. Selain itu, karena Halte BRT Cawang telah terintegrasi dengan Stasiun LRT Cawang, perjalanan dari setiap wilayah prioritas dapat dilakukan menggunakan LRT dan dilanjutkan dengan berjalan kaki menuju halte BRT sebagai bagian dari proses perpindahan moda.

Tabel 7. Klasifikasi Aksesibilitas Zona *Park and Ride* ke Zona Tujuan Cawang

Zona PNR	Moda Tujuan	1/Headway (Wj)	Total Jarak (Cij)	Nilai Hansen (Wj/Cij)	Ranking	Klasifikasi
PNR Ciracas 1	LRT Cawang	0,125	9,5054	0,0132	8	Rendah
PNR Ciracas 2	LRT Cawang	0,125	9,5170	0,0131	9	Rendah
PNR Kp Rambutan 1	LRT Cawang	0,125	7,807	0,0160	6	Sedang
PNR Kp Rambutan 2	LRT Cawang	0,125	8,3224	0,0150	7	Rendah
PNR Taman Mini 1	LRT Cawang	0,125	5,9406	0,0210	3	Sedang
PNR Taman Mini 2	LRT Cawang	0,125	6,6826	0,0187	5	Sedang
PNR Taman Mini 3	LRT Cawang	0,125	6,1689	0,0203	4	Sedang
PNR Cawang	LRT Cawang	0,125	0,2818	0,4436	1	Tinggi
PNR Ciracas 1	BRT Cawang	0,05	9,5754	0,0052	13	Rendah
PNR Ciracas 2	BRT Cawang	0,05	9,5870	0,0052	14	Rendah
PNR Kp Rambutan 1	BRT Cawang	0,05	10,5529	0,0047	15	Rendah
PNR Kp Rambutan 2	BRT Cawang	0,05	11,1588	0,0045	16	Rendah
PNR Taman Mini 1	BRT Cawang	0,05	6,0106	0,0083	10	Rendah
PNR Taman Mini 2	BRT Cawang	0,05	7,0004	0,0071	12	Rendah
PNR Taman Mini 3	BRT Cawang	0,05	6,3353	0,0079	11	Rendah
PNR Cawang	BRT Cawang	0,05	0,3409	0,1467	2	Tinggi

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan hasil pada Tabel 7, tingkat aksesibilitas menuju simpul Cawang menunjukkan variasi yang dipengaruhi oleh kombinasi jarak tempuh dan frekuensi layanan. PNR Cawang memperoleh nilai aksesibilitas tertinggi karena berlokasi paling dekat dengan Stasiun LRT dan Halte BRT Cawang sehingga hambatan perjalanan relatif sangat kecil tanpa memerlukan perjalanan moda lanjutan. Sebaliknya, kawasan Taman Mini dan Kampung Rambutan berada pada kategori sedang karena meskipun telah terhubung langsung melalui LRT, jarak perjalanan menggunakan moda masih relatif lebih panjang dibandingkan Cawang. Nilai aksesibilitas terendah terdapat pada kawasan Ciracas akibat total jarak tempuh yang lebih besar. Pada layanan BRT Cawang, seluruh lokasi menunjukkan nilai aksesibilitas yang lebih rendah dibandingkan layanan LRT karena frekuensi pelayanan yang lebih jarang menghasilkan nilai daya tarik (*1/headway*) yang lebih kecil dalam perhitungan Hansen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas tidak hanya dipengaruhi oleh kedekatan spasial terhadap simpul transportasi, tetapi juga oleh kualitas layanan angkutan umum. Pola yang sama selanjutnya dianalisis pada simpul Jatinegara untuk membandingkan karakteristik aksesibilitas antarwilayah prioritas di koridor timur Jakarta Timur.

Tabel 8. Jarak Tempuh Zona *Park and Ride* ke Zona Tujuan Jatinegara

Zona PNR	Moda Tujuan	Headway (menit)	Jalan Kaki 1 (km)	Rute Moda (km)	Jalan Kaki 2 (km)
PNR Cakung 1	KRL Jatinegara	5	0,0578	9,1589	0
PNR Cakung 2	KRL Jatinegara	5	0,0236	9,1589	0
PNR Cakung 3	KRL Jatinegara	5	0,0960	9,1589	0
PNR Cakung 4	KRL Jatinegara	5	0,0266	9,1589	0
PNR Cakung 5	KRL Jatinegara	5	0,1049	9,1589	0
PNR Pulo Gebang	KRL Jatinegara	5	0,3806	10,0787	0,3936
PNR Pulo Gadung 1	KRL Jatinegara	5	0,2345	9,5110	0,3936
PNR Pulo Gadung 2	KRL Jatinegara	5	0,0148	9,5110	0,3936
PNR Pulomas	KRL Jatinegara	5	0,4285	7,2219	0,3936
PNR Jatinegara	KRL Jatinegara	5	0,0921	0	0
PNR Cakung 1	BRT Jatinegara	10	0,0578	9,1589	0,2260
PNR Cakung 2	BRT Jatinegara	10	0,0236	9,1589	0,2260
PNR Cakung 3	BRT Jatinegara	10	0,0960	9,1589	0,2260
PNR Cakung 4	BRT Jatinegara	10	0,0266	9,1589	0,2260
PNR Cakung 5	BRT Jatinegara	10	0,1049	9,1589	0,2260
PNR Pulo Gebang	BRT Jatinegara	10	0,3806	10,0787	0,6517
PNR Pulo Gadung 1	BRT Jatinegara	10	0,2345	10,4377	0
PNR Pulo Gadung 2	BRT Jatinegara	10	0,0148	10,4377	0
PNR Pulomas	BRT Jatinegara	10	0,4285	7,2219	0,6517
PNR Jatinegara	BRT Jatinegara	10	0,1305	0	0
PNR Cakung 1	BRT Flyover	10	0,0578	9,1589	0,3936
PNR Cakung 2	BRT Flyover	10	0,0236	9,1589	0,3936
PNR Cakung 3	BRT Flyover	10	0,0960	9,1589	0,3936
PNR Cakung 4	BRT Flyover	10	0,0266	9,1589	0,3936
PNR Cakung 5	BRT Flyover	10	0,1049	9,1589	0,3936
PNR Pulo Gebang	BRT Flyover	10	0,3806	10,0787	0
PNR Pulo Gadung 1	BRT Flyover	10	0,2345	9,5110	0
PNR Pulo Gadung 2	BRT Flyover	10	0,0148	9,5110	0
PNR Pulomas	BRT Flyover	10	0,4285	7,2219	0
PNR Jatinegara	BRT Flyover	10	0,4957	0	0

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan Tabel 8, wilayah prioritas Cakung telah terhubung langsung dengan layanan KRL menuju Jatinegara. Sebaliknya, wilayah Pulo Gebang, Pulo Gadung, dan Pulomas belum memiliki akses langsung ke Stasiun KRL sehingga perjalanan menuju Jatinegara masih memerlukan layanan BRT yang kemudian dilanjutkan dengan berjalan kaki menuju stasiun. Sementara itu, layanan LRT Jakarta di Pulomas belum dapat dimanfaatkan sebagai alternatif perjalanan menuju Jatinegara karena berdasarkan data PT LRT Jakarta,

operasional rute LRT Jakarta Fase 1B baru direncanakan mulai beroperasi pada tahun 2026.

Tabel 9. Klasifikasi Aksesibilitas dari Zona *Park and Ride* ke Zona Tujuan Jatinegara

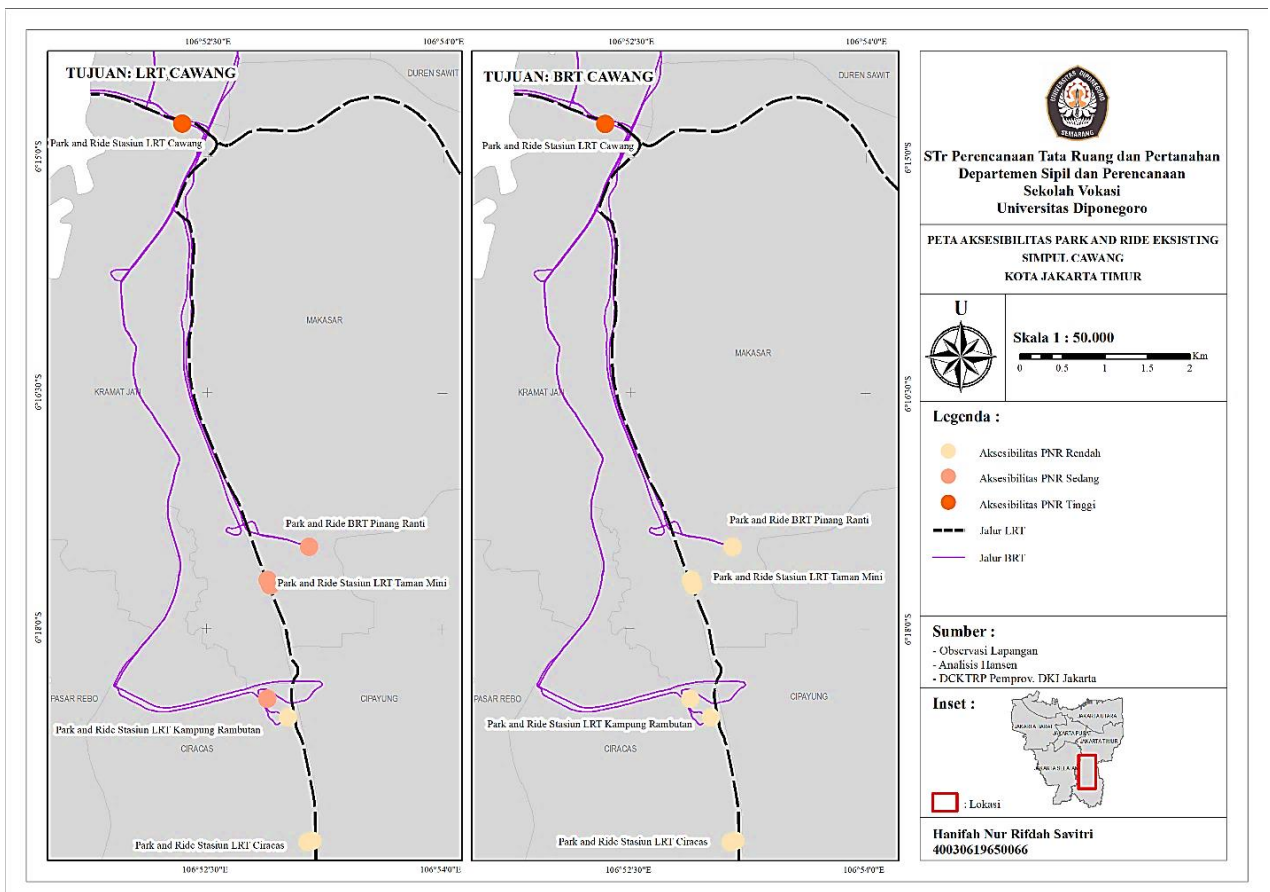
Zona PNR	Moda Tujuan	1/Headway (Wj)	Total Jarak (Cij)	Nilai Hansen (Wj/Cij)	Ranking	Klasifikasi
PNR Cakung 1	KRL Jatinegara	0,2	9,2167	0,0217	7	Sedang
PNR Cakung 2	KRL Jatinegara	0,2	9,1825	0,0218	5	Sedang
PNR Cakung 3	KRL Jatinegara	0,2	9,2549	0,0216	8	Rendah
PNR Cakung 4	KRL Jatinegara	0,2	9,1855	0,0218	6	Sedang
PNR Cakung 5	KRL Jatinegara	0,2	9,2638	0,0216	9	Rendah
PNR Pulo Gebang	KRL Jatinegara	0,2	10,8529	0,0184	12	Rendah
PNR Pulo Gadung 1	KRL Jatinegara	0,2	10,1391	0,0197	11	Rendah
PNR Pulo Gadung 2	KRL Jatinegara	0,2	9,9194	0,0202	10	Rendah
PNR Pulomas	KRL Jatinegara	0,2	8,0440	0,0249	4	Sedang
PNR Jatinegara	KRL Jatinegara	0,2	0,0921	2,1716	1	Tinggi
PNR Cakung 1	BRT Jatinegara	0,1	9,4427	0,0106	17	Rendah
PNR Cakung 2	BRT Jatinegara	0,1	9,4085	0,0106	15	Rendah
PNR Cakung 3	BRT Jatinegara	0,1	9,4809	0,0105	18	Rendah
PNR Cakung 4	BRT Jatinegara	0,1	9,4115	0,0106	16	Rendah
PNR Cakung 5	BRT Jatinegara	0,1	9,4898	0,0105	19	Rendah
PNR Pulo Gebang	BRT Jatinegara	0,1	11,111	0,0090	30	Rendah
PNR Pulo Gadung 1	BRT Jatinegara	0,1	10,6722	0,0094	29	Rendah
PNR Pulo Gadung 2	BRT Jatinegara	0,1	10,4525	0,0096	27	Rendah
PNR Pulomas	BRT Jatinegara	0,1	8,3021	0,0120	14	Rendah
PNR Jatinegara	BRT Jatinegara	0,1	0,1305	0,7663	2	Tinggi
PNR Cakung 1	BRT Flyover	0,1	9,6103	0,0104	23	Rendah
PNR Cakung 2	BRT Flyover	0,1	9,5761	0,0104	21	Rendah
PNR Cakung 3	BRT Flyover	0,1	9,6485	0,0104	24	Rendah
PNR Cakung 4	BRT Flyover	0,1	9,5791	0,0104	22	Rendah
PNR Cakung 5	BRT Flyover	0,1	9,6574	0,0104	25	Rendah
PNR Pulo Gebang	BRT Flyover	0,1	10,4593	0,0096	28	Rendah
PNR Pulo Gadung 1	BRT Flyover	0,1	9,7455	0,0103	26	Rendah
PNR Pulo Gadung 2	BRT Flyover	0,1	9,5258	0,0105	20	Rendah
PNR Pulomas	BRT Flyover	0,1	7,6504	0,0131	13	Rendah
PNR Jatinegara	BRT Flyover	0,1	0,4957	0,2017	3	Tinggi

Sumber: Penulis, 2025

Berdasarkan hasil pada Tabel 9, tingkat aksesibilitas menuju simpul Jatinegara juga memperlihatkan variasi antarwilayah. PNR Jatinegara memperoleh nilai aksesibilitas tertinggi karena berada langsung pada simpul KRL dan BRT sehingga hambatan perjalanan sangat rendah. Kawasan Cakung memiliki tingkat aksesibilitas yang relatif lebih baik

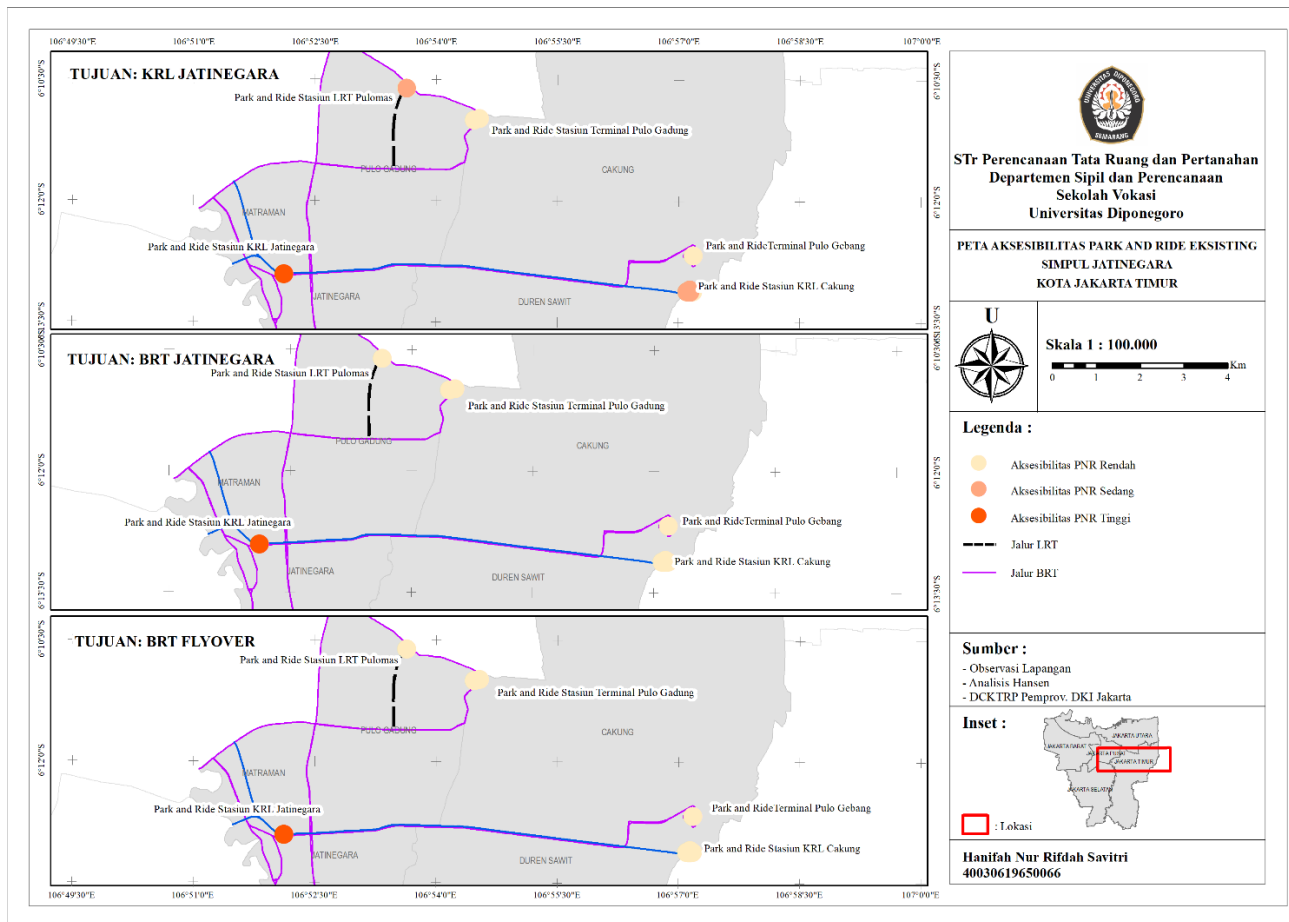
dibandingkan wilayah lainnya karena telah terhubung langsung melalui layanan KRL dengan jarak tempuh yang relatif stabil. Sebaliknya, Pulo Gebang, Pulo Gadung, dan Pulomas menunjukkan nilai yang lebih rendah akibat jarak perjalanan yang lebih panjang serta adanya tambahan perjalanan berjalan kaki maupun perpindahan moda. Pada layanan BRT dan BRT Flyover, nilai aksesibilitas cenderung lebih rendah dibandingkan KRL karena frekuensi pelayanan yang lebih rendah menghasilkan nilai daya tarik yang lebih kecil dalam perhitungan Hansen. Temuan tersebut menunjukkan bahwa struktur jaringan transportasi dan kualitas pelayanan moda secara bersama-sama memengaruhi tingkat aksesibilitas menuju simpul Jatinegara.

Dari analisis kedua simpul transportasi tersebut, hasil analisis menunjukkan adanya variasi tingkat aksesibilitas antar zona prioritas. Zona yang memiliki jarak tempuh lebih pendek dan frekuensi layanan tinggi menunjukkan nilai aksesibilitas lebih besar, sedangkan zona dengan hambatan perjalanan lebih panjang menunjukkan nilai lebih rendah.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 12. Peta Aksesibilitas Park and Ride Eksisting Simpul Cawang



Sumber: Penulis, 2025

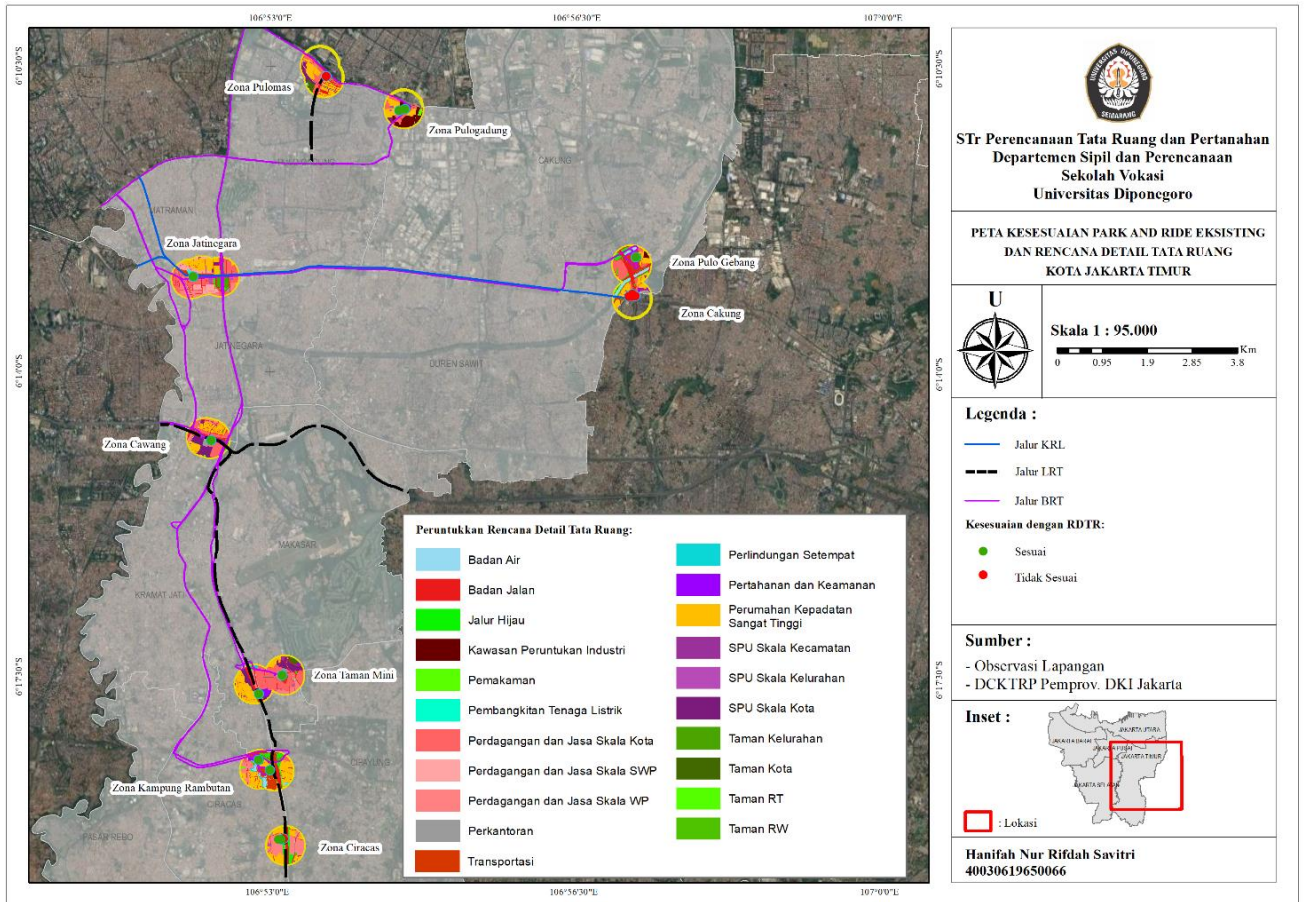
Gambar 13. Peta Aksesibilitas *Park and Ride* Eksisting Simpul Jatinegara

Visualisasi pada Gambar 12 dan Gambar 13 menunjukkan bahwa tingkat aksesibilitas cenderung lebih tinggi di sekitar simpul Cawang dan Jatinegara, kemudian menurun pada kawasan yang memiliki hambatan jaringan lebih besar. Pola tersebut mengindikasikan bahwa kedua simpul berfungsi sebagai pusat distribusi perjalanan dengan intensitas pelayanan transportasi publik yang tinggi. Perbedaan tingkat aksesibilitas antarzona selanjutnya menjadi dasar dalam analisis *weighted overlay* untuk mengidentifikasi lokasi yang telah memiliki dukungan akses yang baik maupun kawasan yang masih memerlukan peningkatan konektivitas atau relokasi fasilitas *Park and Ride* agar fungsi integrasi moda dapat berjalan lebih optimal.

4.3 Analisis Kesesuaian Lokasi *Park and Ride* terhadap RDTR

Analisis kesesuaian lokasi *Park and Ride* terhadap Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dilakukan untuk mengevaluasi keselarasan lokasi fasilitas *Park and Ride* eksisting dengan peruntukan ruang yang berlaku. Analisis dilakukan melalui proses *overlay* spasial antara lokasi *Park and Ride* dan peta pola ruang RDTR menggunakan Sistem Informasi

Geografis (SIG), sehingga dapat diketahui tingkat kesesuaian fungsi ruang sekaligus mengidentifikasi potensi konflik pemanfaatan lahan.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 14. Peta Kesesuaian Lahan *Park and Ride* Eksisting dengan RDTR

Berdasarkan hasil *overlay* pada Gambar 14, sebagian besar lokasi *Park and Ride* berada pada zona yang sesuai dengan peruntukan ruang, terutama pada kawasan transportasi serta perdagangan dan jasa yang mendukung aktivitas mobilitas dan integrasi antarmoda. Beberapa lokasi seperti Stasiun LRT Taman Mini, Terminal dan Stasiun LRT Kampung Rambutan, Terminal Pulo Gadung, Terminal Pulo Gebang, serta kawasan sekitar Stasiun KRL Jatinegara dan Stasiun LRT Cawang menunjukkan kesesuaian dengan arahan tata ruang karena berada pada kawasan yang diperuntukkan bagi kegiatan transportasi maupun aktivitas perkotaan dengan intensitas pergerakan yang tinggi. Rincian kesesuaian setiap lokasi terhadap RDTR selanjutnya disajikan pada Tabel 10.

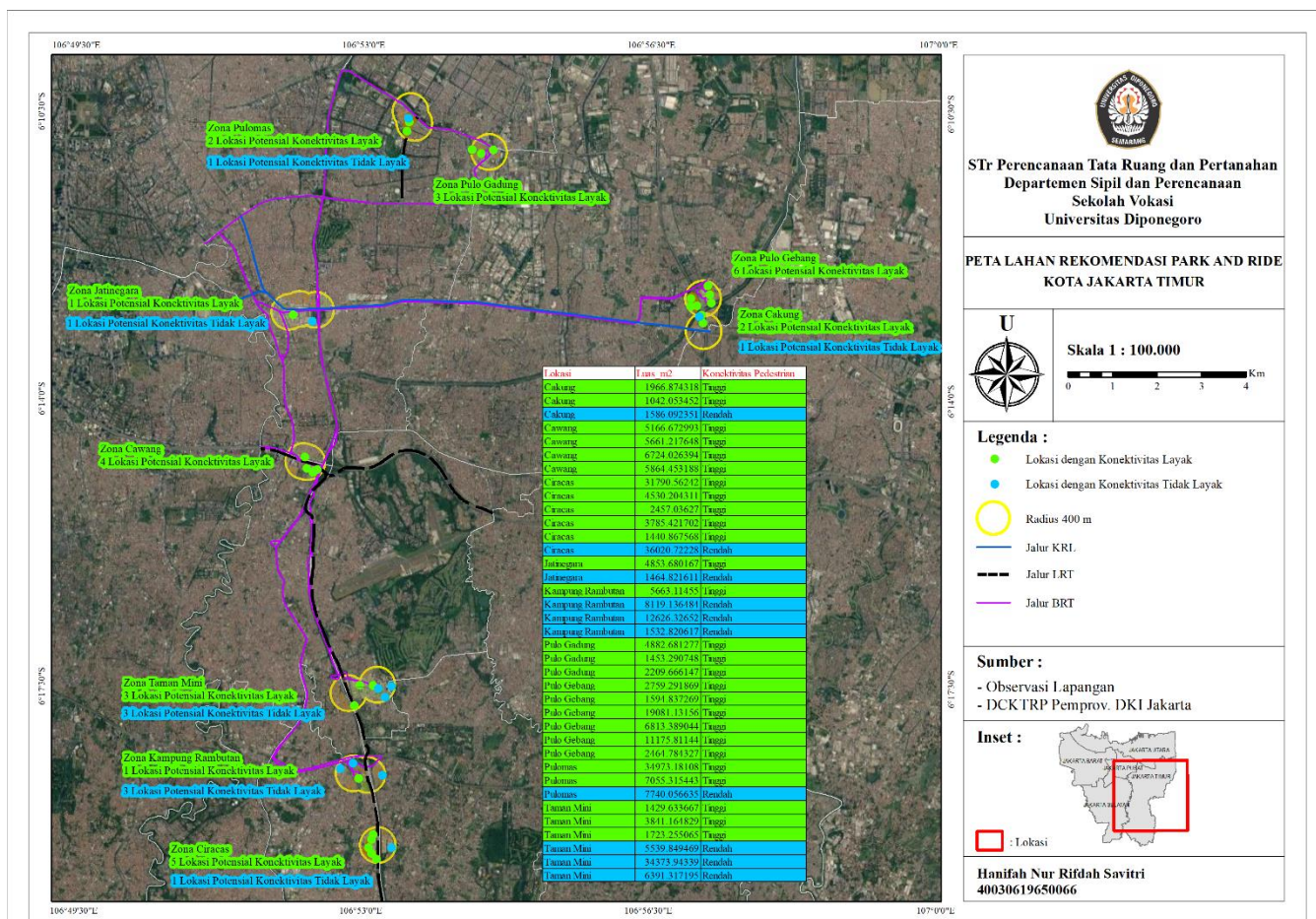
Tabel 10. Kesesuaian Lokasi *Park and Ride* Eksisting dengan RDTR

Zona	Jenis	Fungsi	Peruntukkan RDTR	Keterangan
Ciracas	PNR Ciracas 1	PNR Roda 2 dan 4	Perdagangan dan Jasa Skala WP	Sesuai
	PNR Ciracas 2	PNR Roda 4	Jalur Hijau	Tidak Sesuai
Kampung Rambutan	PNR Kp Rambutan 1	PNR Roda 2 dan 4	Transportasi	Sesuai
	PNR Kp Rambutan 2	PNR Roda 2 dan 4	Transportasi	Sesuai
Taman Mini	PNR Taman Mini 1	PNR Roda 2 dan 4	Transportasi	Sesuai
	PNR Taman Mini 2	PNR Roda 2 dan 4	Perdagangan dan Jasa Skala WP	Sesuai
	PNR Taman Mini 3	PNR Roda 2	Perdagangan dan Jasa Skala WP	Sesuai
Cawang	PNR Cawang	PNR Roda 2 dan 4	Perdagangan dan Jasa Skala Kota	Sesuai
Cakung	PNR Cakung 1	PNR Roda 2	Perumahan Kepadatan Sangat Tinggi	Tidak Sesuai
	PNR Cakung 2	PNR Roda 2	Jalur Hijau	Tidak Sesuai
	PNR Cakung 3	PNR Roda 2	Jalur Hijau	Tidak Sesuai
	PNR Cakung 4	PNR Roda 2	SPU Skala Kecamatan	Tidak Sesuai
	PNR Cakung 5	PNR Roda 2	SPU Skala Kecamatan	Tidak Sesuai
Pulo Gebang	PNR Pulo Gebang	PNR Roda 2 dan 4	Transportasi	Sesuai
Pulo Gadung	PNR Pulo Gadung 1	PNR Roda 2 dan 4	Transportasi	Sesuai
	PNR Pulo Gadung 2	PNR Roda 2 dan 4	Transportasi	Sesuai
Pulomas	PNR Pulomas	PNR Roda 2 (Sepeda)	Badan Jalan	Tidak Sesuai
Jatinegara	PNR Jatinegara	PNR Roda 2 dan 4	Perdagangan dan Jasa Skala Kota	Sesuai

Sumber: Penulis, 2025

Hasil analisis juga menunjukkan bahwa beberapa lokasi *Park and Ride* eksisting belum sesuai dengan ketentuan tata ruang karena berada pada zona jalur hijau, badan jalan, maupun kawasan perumahan berkepadatan sangat tinggi, seperti pada beberapa titik di Ciracas, Pulomas, dan Cakung. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan konflik pemanfaatan ruang sekaligus membatasi peluang pengembangan fasilitas secara optimal. Selain itu, sebagian lokasi masih memiliki keterbatasan luas lahan dan hanya melayani kendaraan roda dua sehingga belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan parkir sebagai fasilitas pendukung perpindahan moda. Berdasarkan kondisi tersebut, dilakukan identifikasi lahan potensial baru di sekitar simpul transportasi dengan mempertimbangkan luas minimum lahan $\geq 1000 \text{ m}^2$, kedekatan terhadap simpul transportasi dalam radius ± 400 meter, serta kesesuaian zonasi RDTR. Hasil identifikasi menghasilkan sejumlah kandidat lahan yang secara fisik maupun tata ruang berpotensi dikembangkan sebagai fasilitas *Park and Ride*.

Selain mempertimbangkan luas lahan dan kesesuaian tata ruang, penelitian ini juga mengevaluasi kelayakan akses pejalan kaki menuju simpul transportasi untuk memastikan keterhubungan antara fasilitas *Park and Ride* dan moda transportasi publik. Analisis dilakukan melalui interpretasi citra satelit dan Google Street View guna mengidentifikasi ketersediaan jalur pedestrian pada setiap lahan potensial. Penilaian tersebut mengacu pada Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2018 tentang Rencana Induk Transportasi Jabodetabek, yang menegaskan bahwa simpul transportasi perkotaan harus dilengkapi dengan fasilitas pejalan kaki sebagai bagian dari penyelenggaraan sistem transportasi yang terintegrasi. Berdasarkan ketentuan tersebut, konektivitas pedestrian dalam penelitian ini diklasifikasikan menjadi dua kategori, yaitu layak apabila tersedia trotoar atau jalur pejalan kaki yang terhubung langsung menuju simpul transportasi, dan tidak layak apabila trotoar hanya tersedia sebagian atau tidak tersedia sehingga pejalan kaki harus menggunakan bahu jalan.



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 15. Peta Lahan Potensial *Park and Ride*

Hasil identifikasi tersebut divisualisasikan pada Gambar 15 yang menunjukkan persebaran lahan potensial di sekitar koridor transportasi utama dan simpul transit. Melalui proses *overlay*, setiap lokasi diklasifikasikan berdasarkan tingkat kesesuaiannya dan selanjutnya digunakan sebagai salah satu variabel dalam analisis *weighted overlay* untuk menentukan tingkat potensi pengembangan *Park and Ride*. Sebagai pendukung hasil klasifikasi tersebut, Gambar 16 dan Gambar 17 menyajikan contoh kondisi jalur pedestrian yang dikategorikan layak dan tidak layak pada area sekitar lahan potensial.



Sumber: Google Street, 2025

Gambar 16. Contoh Jalur Pedestrian Layak



Sumber: Penulis, 2025

Gambar 17. Contoh Jalur Pedestrian Tidak Layak

4.4 Analisis Penentuan Lokasi Potensial *Park and Ride*

Analisis penentuan lokasi potensial *Park and Ride* dilakukan menggunakan metode *Weighted Overlay* dalam Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk mengintegrasikan seluruh variabel spasial yang telah dianalisis pada tahap sebelumnya, yaitu kedekatan terhadap simpul transportasi, tingkat aksesibilitas transportasi publik, kedekatan terhadap jaringan jalan utama, kesesuaian tata ruang, ketersediaan luas lahan, dan konektivitas jalur pedestrian.

Metode *Weighted Overlay* merupakan salah satu teknik dalam *Multi Criteria Decision Analysis* (MCDA) yang menggabungkan berbagai kriteria melalui proses pemberian bobot sesuai tingkat kepentingan relatif masing-masing variabel sehingga menghasilkan nilai kesesuaian akhir suatu lokasi (Malczewski & Rinner, 2015). Menurut Abdelkarim et al. (2023), pendekatan GIS-MCDA memungkinkan integrasi berbagai parameter spasial secara sistematis sehingga mampu mendukung proses identifikasi lokasi yang paling sesuai berdasarkan beberapa kriteria yang dipertimbangkan secara bersamaan.

Penentuan bobot pada penelitian ini mengadopsi prinsip *Analytical Hierarchy Process* (AHP), yaitu mempertimbangkan tingkat kepentingan relatif setiap variabel terhadap tujuan analisis, namun tanpa melakukan perhitungan matriks perbandingan berpasangan sebagaimana prosedur AHP secara penuh. Oleh karena itu, bobot ditetapkan berdasarkan sintesis literatur mengenai faktor-faktor utama yang memengaruhi keberhasilan *Park and Ride* serta fungsi masing-masing variabel dalam mendukung integrasi moda transportasi. Variabel kedekatan terhadap simpul transportasi dan tingkat aksesibilitas masing-masing diberikan bobot 25% karena secara langsung menentukan kemudahan perpindahan moda dan menjadi faktor utama dalam pengembangan *Park and Ride*. Kedekatan terhadap jaringan jalan utama diberikan bobot 20% karena berpengaruh terhadap kemudahan akses kendaraan menuju lokasi. Kesesuaian tata ruang memperoleh bobot 15% untuk memastikan lokasi sesuai dengan arahan pemanfaatan ruang, sedangkan luas lahan potensial (10%) dan konektivitas jalur pedestrian (5%) berperan sebagai faktor pendukung yang memengaruhi kelayakan pengembangan fasilitas. Penggunaan bobot dalam kelipatan lima (5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%) dipilih untuk merepresentasikan perbedaan tingkat kepentingan antarvariabel secara proporsional dan memudahkan interpretasi hasil analisis. Dalam metode *Weighted Overlay* berbasis GIS tidak terdapat ketentuan mengenai nilai baku bobot, sehingga penggunaan angka bulat lebih dianjurkan selama mencerminkan kepentingan relatif setiap variabel dan jumlah keseluruhan bobot mencapai 100% (Malczewski & Rinner, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini tidak menggunakan bobot seperti 23,5% atau 8% karena nilai tersebut memberikan tingkat presisi yang tidak dapat dipertanggungjawabkan tanpa proses perhitungan matematis, seperti AHP lengkap atau metode pembobotan kuantitatif lainnya.

Sebelum dilakukan proses *overlay*, setiap variabel direklasifikasi ke dalam skala ordinal berdasarkan tingkat kesesuaiannya. Penelitian ini menggunakan skor 1–3, di mana skor 1 menunjukkan tingkat kesesuaian rendah, skor 2 menunjukkan tingkat kesesuaian

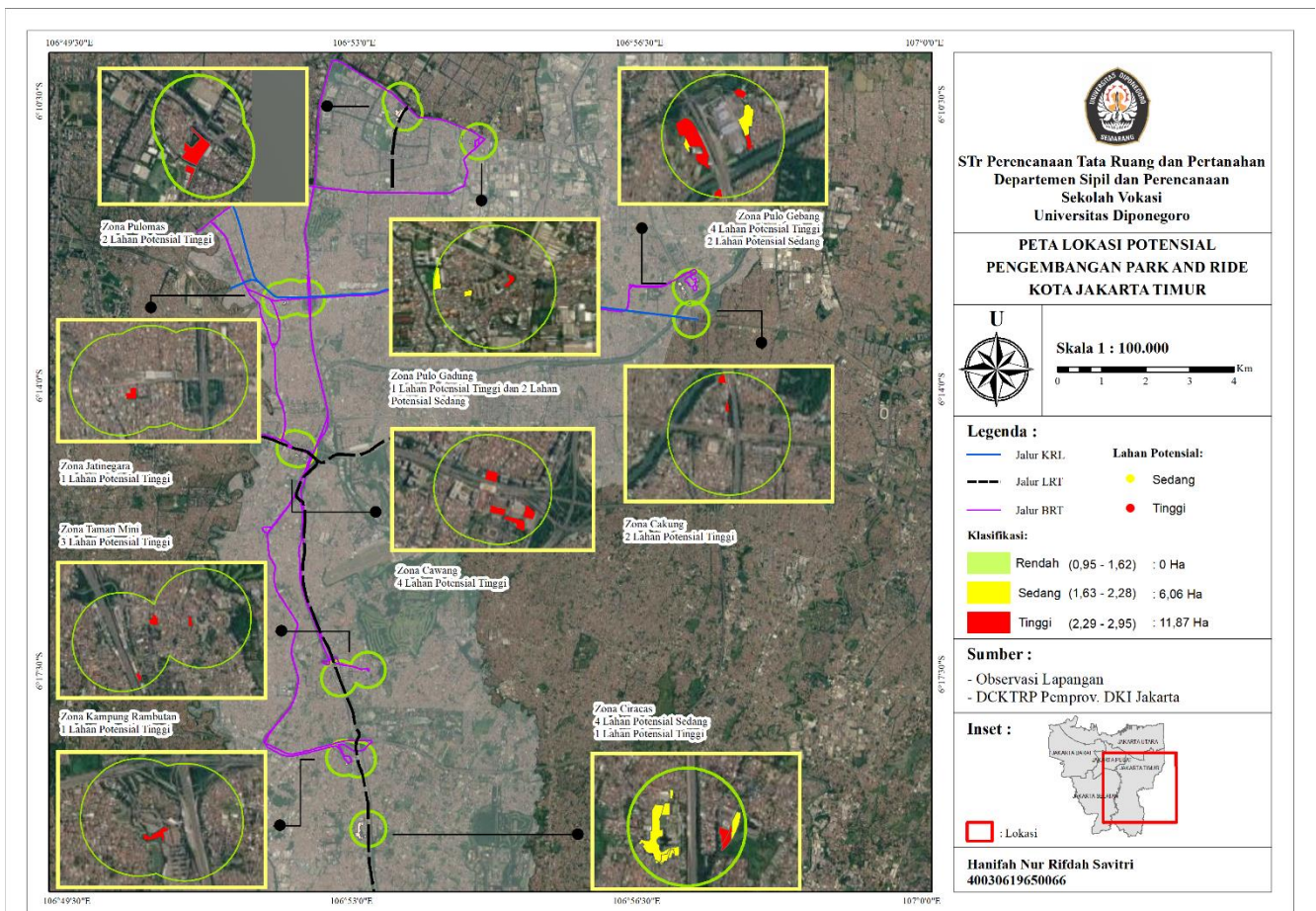
sedang, dan skor 3 menunjukkan tingkat kesesuaian tinggi. Namun, variabel kesesuaian tata ruang (RDTR) dan konektivitas jalur pedestrian hanya menggunakan skor 1 dan 2 karena kedua variabel tersebut bersifat dikotomis (*binary*), yaitu hanya memiliki dua kondisi yang dapat dibedakan secara jelas. Pada variabel RDTR, lokasi hanya diklasifikasikan sebagai sesuai atau tidak sesuai dengan peruntukan ruang, sedangkan pada variabel konektivitas jalur pedestrian hanya dibedakan menjadi layak dan tidak layak berdasarkan ketersediaan jalur pejalan kaki menuju simpul transportasi. Oleh karena itu, penggunaan dua tingkat skor dinilai lebih tepat dibandingkan menambahkan kategori sedang yang tidak memiliki dasar klasifikasi maupun kondisi nyata dalam hasil analisis.

Tabel 11. Pembobotan Variabel

No	Variabel	Indikator	Klasifikasi	Skor	Bobot	Dasar Literatur
1	Kedekatan dengan simpul transportasi	Jarak lokasi terhadap simpul transportasi publik	≤ 400 m	3	25%	Natera Orozco et al. (2023)
			400 – 800 m	2		
			> 800 m	1		
2	Tingkat aksesibilitas transportasi	Nilai indeks aksesibilitas transportasi publik (Hansen)	Tinggi	3	25%	Farahani et al. (2021)
			Sedang	2		
			Rendah	1		
3	Kedekatan dengan jaringan jalan utama	Kedekatan lokasi terhadap jalan arteri/kolektor	≤ 400 m	3	20%	Hardi, A. Z., & Murad, A. A. (2023)
			400 – 800 m	2		
			> 800 m	1		
4	Kesesuaian tata ruang	Kesesuaian dengan zonasi RDTR	Sesuai	2	15%	Pergub DKI Jakarta No.31 Tahun 2022
			Tidak sesuai	1		
5	Ketersediaan luas lahan Konektivitas jalur pedestrian	Luas lahan potensial untuk pengembangan <i>Park and Ride</i> Ketersediaan trotoar dan jalur pedestrian menuju simpul transportasi	≥ 3000 m ²	3	10%	Neufert, E. (2002)
			1000 – 3000 m ²	2		
			< 1000 m ²	1		
6	Konektivitas jalur pedestrian	Ketersediaan trotoar dan jalur pedestrian menuju simpul transportasi	Layak	2	5%	Perpres Republik Indonesia No. 55 Tahun 2018
			Tidak Layak	1		

Sumber: Penulis, 2025

Pembobotan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa variabel kedekatan terhadap simpul transportasi dan tingkat aksesibilitas memperoleh bobot terbesar karena merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan fungsi *Park and Ride* sebagai fasilitas integrasi moda. Variabel kedekatan terhadap jaringan jalan, kesesuaian tata ruang, luas lahan, dan konektivitas jalur pedestrian berperan sebagai faktor pendukung yang menentukan kelayakan pengembangan lokasi. Dengan demikian, besarnya bobot mencerminkan tingkat pengaruh relatif setiap variabel terhadap tujuan analisis, bukan nilai absolut yang ditetapkan secara baku.



Sumber: Penulis, 2026

Gambar 18. Peta Lokasi Potensial Pengembangan *Park and Ride* Kota Jakarta Timur

Hasil analisis *Weighted Overlay* yang ditampilkan pada Gambar 18 menunjukkan bahwa kawasan dengan tingkat potensi tinggi terkonsentrasi di sekitar simpul transportasi utama, terutama Cawang, Jatinegara, Cakung, Pulomas, Kampung Rambutan, Taman Mini, dan sebagian Pulo Gebang. Pola tersebut menunjukkan bahwa lokasi yang memperoleh nilai kesesuaian tinggi umumnya memiliki kombinasi kedekatan terhadap simpul transportasi,

aksesibilitas transportasi publik yang baik, akses langsung menuju jaringan jalan utama, kesesuaian zonasi RDTR, luas lahan yang memadai, serta konektivitas jalur pedestrian yang layak.

Tabel 12. Tabel Nilai Skoring

Nama Park and Ride	Buff	Aksesibilitas	Konektivitas	RDTR	Luas	Jalan	Total	Luas_Ha	Kelas
PNR Planning Cawang 1	3	3	2	3	3	2	2,75	0,5155	Tinggi
PNR Planning Cawang 2	3	3	2	3	3	3	2,95	0,5673	Tinggi
PNR Planning Cawang 3	3	3	2	3	3	2	2,75	0,6724	Tinggi
PNR Planning Cawang 4	3	3	2	3	3	2	2,75	0,5864	Tinggi
PNR Planning Cakung 1	3	2	2	3	2	3	2,6	0,1042	Tinggi
PNR Planning Cakung 2	3	2	2	3	2	3	2,6	0,1967	Tinggi
PNR Planning Ciracas 1	3	1	2	3	2	1	1,95	0,1441	Sedang
PNR Planning Ciracas 3	3	1	2	3	3	1	2,05	0,3785	Sedang
PNR Planning Ciracas 4	3	1	2	3	3	1	2,05	0,4530	Sedang
PNR Planning Ciracas 5	3	1	2	3	3	1	2,05	3,1791	Sedang
PNR Planning Jatinegara	3	3	2	3	3	2	2,75	0,4854	Tinggi
PNR Planning Kp. Rambutan	3	2	2	3	3	1	2,3	0,5663	Tinggi
PNR Planning Pulomas 1	3	2	2	3	3	2	2,5	0,6421	Tinggi
PNR Planning Pulomas 2	3	2	2	3	3	2	2,5	3,4973	Tinggi
PNR Planning Pulo Gadung 1	3	1	2	3	3	1	2,05	0,4883	Sedang

PNR Planning Pulo Gadung 2	3	1	2	3	2	2	2,15	0,1453	Sedang
PNR Planning Pulo Gadung 3	3	1	2	3	2	3	2,35	0,2210	Tinggi
PNR Planning Pulo Gebang 1	3	1	2	3	3	2	2,25	0,1595	Sedang
PNR Planning Pulo Gebang 2	3	1	2	3	3	3	2,45	0,6813	Tinggi
PNR Planning Pulo Gebang 3	3	1	2	3	2	3	2,35	0,2759	Tinggi
PNR Planning Pulo Gebang 4	3	1	2	3	3	2	2,25	1,1176	Sedang
PNR Planning Pulo Gebang 5	3	1	2	3	3	3	2,45	1,9081	Tinggi
PNR Planning Pulo Gebang 6	3	1	2	3	3	3	2,45	0,2465	Tinggi
PNR Planning TMII 1	3	2	2	3	2	3	2,6	0,6994	Tinggi

Sumber: Penulis, 2026

Tabel 13. Tabel Kelas Lokasi Potensial *Park and Ride*

No	Skor	Klasifikasi	Luas_Ha	Presentase
1	0,95-1,62	Rendah	0	0
2	1,63-2,28	Sedang	6,07	33,83
3	2,29-2,95	Tinggi	11,87	66,17

Sumber: Penulis, 2026

Berdasarkan hasil penilaian pada Tabel 13, sebagian besar kandidat lokasi berada pada kelas potensi tinggi dengan nilai 2,29–2,95, sedangkan sisanya berada pada kelas sedang dengan nilai 1,63–2,28. Tidak terdapat lokasi yang termasuk dalam kelas potensi rendah karena seluruh lahan yang dianalisis telah melalui proses penyaringan awal berdasarkan kesesuaian tata ruang, luas lahan minimum, dan kedekatan terhadap simpul transportasi. Hasil

ini menunjukkan bahwa proses identifikasi awal berhasil menghasilkan kandidat lokasi yang secara umum telah memenuhi persyaratan dasar pengembangan *Park and Ride*. Secara keseluruhan, hasil analisis menghasilkan 7 lokasi prioritas yang direkomendasikan untuk pengembangan *Park and Ride* di Kota Jakarta Timur. Lokasi tersebut dipilih karena memperoleh nilai kesesuaian tertinggi berdasarkan integrasi seluruh variabel dalam analisis *Weighted Overlay*, sehingga dinilai memiliki potensi paling optimal dalam mendukung fungsi *Park and Ride* sebagai fasilitas integrasi antara kendaraan pribadi dan transportasi publik.