

Evaluasi Kondisi Fisik Infrastruktur Pejalan Kaki dan Penentuan Lokasi Parkir Ideal Berbasis GIS-AHP di Kawasan Dermaga Wisata Siak

Nurul Adrian^{1✉}, Muhammad Islah²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai (1,2)

✉ Corresponding author : 2225011.nurul@universitaspahlawan.ac.id

ABSTRAK

Kawasan bersejarah Kota Siak Sri Indrapura merupakan destinasi wisata di Provinsi Riau yang mengandalkan transportasi air sebagai daya tarik utama, sehingga kualitas jalur pejalan kaki dari titik kedatangan darat menuju dermaga sangat menentukan keberhasilan integrasi antarmoda. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kondisi fisik infrastruktur pejalan kaki yang menghubungkan area parkir dengan dermaga wisata, serta menentukan lokasi parkir kendaraan wisata yang paling ideal. Metode yang digunakan meliputi walking audit berdasarkan Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 07/P/BM/2023, serta analisis spasial Sistem Informasi Geografis (SIG) yang diintegrasikan dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) menggunakan kriteria jarak, kapasitas lahan, dan aksesibilitas pejalan kaki. Hasil evaluasi terhadap enam segmen jalur menunjukkan bahwa tidak satu pun segmen berstatus layak penuh; dua segmen layak bersyarat dan empat segmen tidak layak, terutama akibat ketiadaan trotoar, lebar di bawah standar, serta minimnya guiding block dan zebra cross. Hasil AHP menempatkan kriteria jarak sebagai prioritas tertinggi (bobot 0,581), diikuti aksesibilitas (0,309) dan kapasitas (0,110), dengan seluruh matriks perbandingan dinyatakan konsisten (CR di bawah 0,10). Lokasi parkir ideal yang direkomendasikan adalah P.B1 untuk Dermaga Syahabuddin, P.A2 untuk Dermaga Tepian Bandar Sungai Jantan, dan P.B3 untuk Dermaga Lasdap. Temuan ini menegaskan bahwa perbaikan infrastruktur pejalan kaki perlu diprioritaskan bersamaan dengan penetapan lokasi parkir yang telah teruji secara spasial dan multikriteria.

Kata Kunci: aksesibilitas pejalan kaki, Analytical Hierarchy Process, infrastruktur pejalan kaki, penentuan lokasi parkir.

ABSTRACT

The historic area of Siak Sri Indrapura is a tourist destination in Riau Province that relies on water transportation as its main attraction, making the quality of pedestrian pathways from land arrival points to the pier a determining factor in intermodal integration. This study aims to evaluate the physical condition of the pedestrian infrastructure connecting parking areas with the tourist pier and to determine the most ideal parking location for tourist vehicles. The methods applied include a walking audit based on Directorate General of Highways Circular No. 07/P/BM/2023, along with spatial Geographic Information System (GIS) analysis integrated with the Analytical Hierarchy Process (AHP) using distance, land capacity, and pedestrian accessibility criteria. Evaluation of six route segments showed that none achieved a fully "Eligible" status; two segments were "Conditionally Eligible" and four were "Ineligible," mainly due to the absence of sidewalks, substandard width, and the lack of guiding blocks and zebra crossings. The AHP results ranked distance as the highest-priority criterion (weight 0.581), followed by accessibility (0.309) and capacity (0.110), with all comparison matrices proven consistent (CR below 0.10). The recommended ideal parking locations are P.B1 for Syahabuddin Pier, P.A2 for T.B. Sungai Jantan Pier, and P.B3 for Lasdap Pier. These findings confirm that pedestrian infrastructure improvement should be prioritized alongside the adoption of spatially and multi-criteria validated parking locations.

Keyword: *Analytical Hierarchy Process, ideal parking location, pedestrian accessibility, pedestrian infrastructure.*

PENDAHULUAN

Kawasan bersejarah Kota Siak Sri Indrapura merupakan salah satu destinasi wisata di Provinsi Riau yang menjadikan transportasi air sebagai daya tarik utamanya. Dalam sistem transportasi tersebut, perjalanan wisatawan tidak dimulai saat menaiki kapal di dermaga, melainkan sejak titik kedatangan pertama di darat, seperti area parkir kendaraan maupun area *drop-off*, sehingga kualitas keterhubungan antara moda darat dan moda air (integrasi antarmoda) sangat menentukan pengalaman perjalanan yang mulus atau *seamless journey* bagi wisatawan (Susanto, 2025).

Integrasi antarmoda yang ideal disyaratkan didukung oleh aksesibilitas fisik yang memudahkan pergerakan *first-mile* dan *last-mile*, dengan pejalan kaki sebagai subjek utamanya. Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) menetapkan radius jangkauan pejalan kaki yang ideal menuju simpul transportasi adalah 400–500 meter dengan waktu tempuh maksimal 10 menit (ITDP, 2017), sementara Direktorat Jenderal Bina Marga melalui Surat Edaran Nomor 07/P/BM/2023 mengamanatkan bahwa infrastruktur pejalan kaki di kawasan pariwisata harus memenuhi standar dimensi ruang bebas, keamanan, dan kenyamanan, termasuk ketersediaan trotoar yang rata, bebas hambatan, dan dilengkapi peneduh (Direktorat, 2023).

Namun, kondisi eksisting di kawasan Dermaga Wisata Siak menunjukkan indikasi ketidaksesuaian antara kondisi fisik jalur pejalan kaki dengan standar tersebut. Wisatawan yang memarkirkan kendaraan seringkali harus menempuh fasilitas fisik yang buruk menuju dermaga, sebagaimana juga ditemukan pada kawasan wisata sejarah lain seperti Makam Bung Karno di Kota Blitar, di mana jauhnya lokasi parkir diperburuk oleh kondisi jalur pejalan kaki yang belum optimal (Adinata et al., 2023). Di sisi lain, penentuan lokasi kantong parkir yang tepat memerlukan pendekatan analisis multikriteria yang memperhitungkan jarak, kapasitas lahan, dan kelancaran akses (Evayanti et al., 2022), di mana integrasi Sistem Informasi Geografis (SIG/GIS) dengan Multi-Criteria Decision Analysis (MCDA) telah terbukti akurat untuk memetakan dan menentukan lokasi parkir yang paling strategis (Derya & Kilic-Gul, 2021).

Kajian-kajian terdahulu umumnya berdiri sendiri pada fokus masing-masing, baik yang hanya mengevaluasi kondisi trotoar (Adinata et al., 2023; Purba et al., 2025), menghitung jarak dan waktu tempuh di simpul pelabuhan (Rahman et al., 2024; Afrianti et al., 2021), maupun memetakan lokasi parkir berbasis GIS tanpa meninjau kondisi fisik pejalan kakinya (Zukhra et al., 2026; Ramadhani & Susetyo, 2026). Hingga saat ini, di kawasan bersejarah Kota Siak belum pernah dilakukan kajian teknis dan spasial yang secara sistematis menggabungkan evaluasi kelayakan fisik jalur pejalan kaki dengan penentuan lokasi parkir optimal dalam satu kerangka analisis.

Berdasarkan permasalahan tersebut, artikel ini secara khusus membahas dua aspek evaluasi dari penelitian tugas akhir yang lebih luas, yaitu: (1) mengevaluasi kondisi fisik jalur pejalan kaki yang menghubungkan titik parkir/*drop-off* kendaraan wisata dengan dermaga Wisata Siak berdasarkan standar Surat Edaran Direktur Jenderal Bina Marga Nomor 07/P/BM/2023; dan (2) menentukan lokasi parkir kendaraan wisata yang paling ideal berdasarkan analisis aksesibilitas spasial dan multikriteria (GIS-AHP). Aspek pengukuran jarak dan waktu tempuh aktual pejalan kaki dibahas secara terpisah dan tidak menjadi fokus dalam artikel ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif yang dikombinasikan dengan analisis keruangan (spasial), yang berfokus pada dua tahapan evaluasi: (a) evaluasi kinerja infrastruktur fisik pejalan kaki melalui metode *walking audit* yang mengacu pada standar teknis Direktorat Jenderal Bina

Marga (2023); dan (b) evaluasi penentuan lokasi parkir berbasis spasial menggunakan integrasi Sistem Informasi Geografis (GIS) dan Analytical Hierarchy Process (AHP) berdasarkan kriteria jarak, kapasitas lahan, dan kualitas trotoar.

Penelitian dilaksanakan di kawasan Dermaga Wisata Siak, Kabupaten Siak, Provinsi Riau, yang mencakup tiga dermaga utama, yaitu Dermaga Syahabuddin, Dermaga Tepian Bandar (T.B.) Sungai Jantan, dan Dermaga Lasdap. Setiap dermaga memiliki dua alternatif lokasi parkir eksisting, sehingga jalur pejalan kaki yang dievaluasi terbagi menjadi enam segmen rute (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Kawasan Dermaga Wisata Siak

Data kondisi fisik jalur pejalan kaki dikumpulkan melalui *walking audit* menggunakan meteran gulung untuk mengukur lebar efektif trotoar dan tinggi ruang bebas vertikal, dilengkapi observasi visual terhadap material permukaan, ketersediaan *guiding block*, kanopi peneduh, fasilitas penyeberangan, dan hambatan samping. Hasil pengukuran kemudian dibandingkan dengan tiga parameter utama Surat Edaran Bina Marga No. 07/P/BM/2023: lebar efektif minimum 1,50 meter, tinggi ruang bebas minimum 2,25 meter, dan ketersediaan fasilitas pendukung. Status kelayakan setiap segmen diklasifikasikan menjadi Layak (memenuhi seluruh parameter), Layak Bersyarat (memenuhi sebagian parameter), atau Tidak Layak (tidak memenuhi satu atau lebih parameter utama, atau tidak tersedia trotoar sama sekali).

Data spasial dikumpulkan melalui *tagging* koordinat (X, Y) menggunakan perangkat GPS pada setiap titik parkir dan dermaga, kemudian diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk melakukan *buffer analysis* (radius 200 m, 400 m, dan 500 m mengacu pada standar TOD ITDP, 2017) dan *network analysis* guna memetakan jangkauan pelayanan pejalan kaki serta keterhubungan spasial antara lokasi parkir dan dermaga.

Pembobotan kriteria penentuan lokasi parkir dilakukan menggunakan metode AHP (Saaty, 1980) melalui kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) berskala 1–9 yang diisi oleh lima orang pakar dari Dinas Perhubungan dan Dinas Pariwisata Kabupaten Siak. Nilai gabungan penilaian pakar dihitung menggunakan rata-rata geometrik (*geometric mean*), kemudian disusun ke dalam matriks perbandingan berpasangan untuk memperoleh bobot prioritas (*eigenvector*) tiga kriteria utama, yaitu jarak menuju dermaga, kapasitas lahan parkir, dan aksesibilitas pejalan kaki, beserta sembilan sub-kriteria turunannya. Konsistensi logis penilaian diuji menggunakan Consistency Ratio (CR) sebagai berikut:

$$CR = CI / RI \quad (1)$$

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (2)$$

di mana CI adalah Consistency Index, RI adalah Random Index sesuai ordo matriks, $\lambda_{\max}$ adalah nilai eigen maksimum dari matriks perbandingan, dan n adalah jumlah kriteria yang dibandingkan. Matriks dinyatakan konsisten apabila $CR \leq 0,10$ (Saaty, 1980). Skor akhir setiap alternatif lokasi parkir dihitung dengan mengalikan bobot kriteria/sub-kriteria dengan skor lokal setiap alternatif:

$$S = \sum (W_i \times X_i) \quad (3)$$

Alternatif dengan skor tertinggi pada masing-masing dermaga ditetapkan sebagai lokasi parkir yang paling ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Fisik Infrastruktur Pejalan Kaki

Evaluasi *walking audit* dilakukan pada enam segmen jalur pejalan kaki yang menghubungkan area parkir dengan tiga dermaga wisata. Hasil pengukuran dan status kelayakan setiap segmen terhadap standar Surat Edaran Bina Marga No. 07/P/BM/2023 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Fisik dan Status Kelayakan Segmen Jalur Pejalan Kaki

Kode	Ruas Jalan (Tujuan Dermaga)	Panjang (m)	Lebar Trotoar	Tinggi Bebas	Catatan Fasilitas	Status
1A	Jl. Sultan Ismail depan Masjid Syahabuddin (Syahabuddin)	136,1	1,50 m	>2,25 m	Tanpa guiding block/zebra cross; ada pohon peneduh	Layak Bersyarat
1B	Jl. Kartini (Syahabuddin)	159,0	1,20 m	>2,10 m	Hambatan parkir liar; tanpa guiding block	Tidak Layak
2A	Jl. Sultan Ismail sebelah Klenteng (T.B. Sungai Jantan)	156,0	Tidak ada	Tidak dapat dievaluasi	Tidak ada trotoar sama sekali	Tidak Layak
2B	Jl. Sultan Syarif Kasim depan Madrasah Taufikiyah (T.B. Sungai Jantan)	198,0	Tidak ada	Tidak dapat dievaluasi	Tidak ada trotoar sama sekali	Tidak Layak
3A	Jl. Sultan Syarif Kasim samping Museum Balai Rung Sri (Lasdap)	202,0	1,20 m	>2,25 m	Bebas PKL/parkir liar; ada pohon peneduh	Layak Bersyarat
3B	Jl. Sultan Ismail pekarangan Kantor Dermaga Lasdap (Lasdap)	84,0	Tidak ada	Tidak dapat dievaluasi	Langsung terhubung dermaga tanpa trotoar	Tidak Layak

Sumber: Data primer hasil *walking audit* (2026), standar minimum lebar 1,50 m dan tinggi bebas 2,25 m mengacu pada SE Bina Marga No. 07/P/BM/2023.

Hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa dari enam segmen yang dievaluasi, tidak satu pun berstatus Layak secara penuh. Dua segmen (1A dan 3A) berstatus Layak Bersyarat karena telah memiliki trotoar dengan tinggi ruang bebas yang memadai, namun terkendala oleh lebar yang belum sepenuhnya memenuhi standar (segmen 3A) atau ketiadaan fasilitas inklusif seperti guiding block dan zebra cross pada kedua segmen. Empat segmen lainnya (1B, 2A, 2B, dan 3B) dikategorikan Tidak Layak; tiga di antaranya (2A, 2B, dan 3B) bahkan sama sekali tidak memiliki infrastruktur trotoar sehingga wisatawan terpaksa berjalan kaki bercampur langsung dengan arus lalu lintas kendaraan bermotor.

Temuan ini sejalan dengan kondisi yang dilaporkan pada kawasan wisata sejarah Makam Bung Karno di Kota Blitar, di mana ketiadaan jalur pejalan kaki yang memadai memaksa wisatawan menempuh jarak berjalan kaki yang jauh dalam kondisi tidak aman (Adinata et al., 2023). Pola serupa juga ditemukan pada evaluasi fasilitas pejalan kaki di kawasan wisata tepi laut Tanjungpinang menggunakan metode Pedestrian

Index, yang menegaskan bahwa infrastruktur pedestrian di kawasan wisata perairan mutlak membutuhkan elemen keamanan dan kenyamanan visual yang berkesinambungan menuju dermaga (Purba et al., 2025).

Ketiadaan guiding block di seluruh segmen yang dievaluasi juga menunjukkan bahwa kawasan ini belum memenuhi prinsip inklusivitas sebagaimana disyaratkan dalam perencanaan jalur pedestrian yang aman dan terkoneksi (Adam et al., 2024). Sementara itu, hambatan samping berupa parkir liar yang ditemukan pada segmen 1B memperkuat temuan bahwa gangguan pada ruang gerak pejalan kaki di sekitar simpul transit secara signifikan menurunkan kenyamanan pergerakan menuju titik keberangkatan (Notokusumo & Tjung, 2022). Pola permasalahan integrasi fisik yang serupa turut diidentifikasi pada penataan kawasan pelabuhan penyeberangan lain, di mana penyediaan fasilitas fisik yang tidak terhubung secara berkesinambungan antara simpul darat dan simpul air terbukti menurunkan kinerja integrasi antarmoda secara keseluruhan (Munandar et al., 2024; Siswanto et al., 2025).

Kondisi ini juga sebanding dengan temuan pada Pelabuhan Penyeberangan Kampung Baru Kota Balikpapan, di mana jarak perpindahan moda tanpa dukungan infrastruktur pejalan kaki yang layak terbukti menurunkan skor kinerja integrasi antarmoda (Rahman et al., 2024), maupun pada Pelabuhan Sekupang Kota Batam yang menunjukkan bahwa integrasi fasilitas pelayanan antarmoda perlu didukung oleh kualitas jalur penghubung, bukan hanya ketersediaan fasilitas pokoknya saja (Afrianti et al., 2021). Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa integrasi fisik antarmoda di kawasan Dermaga Wisata Siak masih memerlukan perbaikan menyeluruh, khususnya penyediaan trotoar baru pada segmen 2A, 2B, dan 3B, pelebaran trotoar pada segmen 1B dan 3A, serta pengadaan fasilitas pendukung inklusif di seluruh segmen.

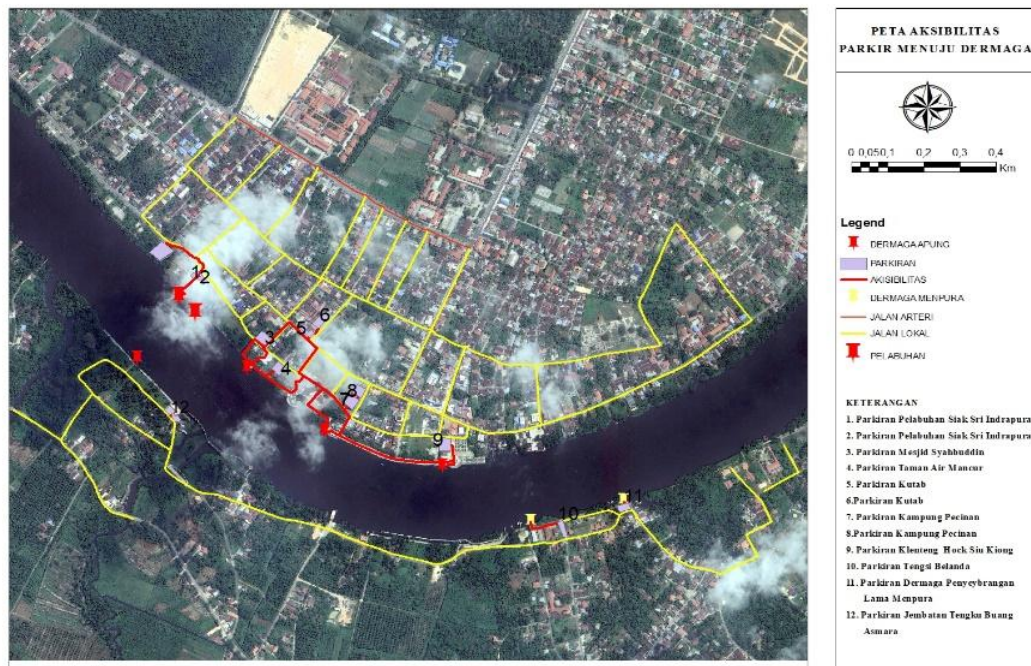
Analisis Spasial dan Penentuan Lokasi Parkir Ideal (GIS-AHP)

Analisis spasial menggunakan ArcGIS dilakukan untuk memetakan hubungan antara enam titik parkir alternatif dengan tiga dermaga tujuan. Hasil *buffer analysis* dan karakteristik lahan setiap alternatif disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Buffer Analysis dan Karakteristik Lahan Parkir

Kode	Nama Lokasi Parkir	Dermaga Tujuan	Jarak (m)	Kategori ITDP	Luas Lahan (m ²)	Kriteria Kapasitas
P.A1	Jl. Sultan Ismail (Masjid Syahabuddin)	Syahabuddin	136,1	Sangat Baik	1.060,2	Besar
P.B1	Jl. Kartini	Syahabuddin	159,0	Sangat Baik	1.110,0	Besar
P.A2	Jl. Sultan Ismail (Klenteng)	T.B. Sungai Jantan	156,0	Sangat Baik	472,6	Besar
P.B2	Jl. Sultan Syarif Kasim (Madrasah Taufikiyah)	T.B. Sungai Jantan	198,0	Sangat Baik	1.080,4	Besar
P.A3	Jl. Sultan Syarif Kasim (Museum Balai Rung Sri)	Lasdap	202,0	Baik	312,5	Sedang
P.B3	Jl. Sultan Ismail (Kantor Dermaga Lasdap)	Lasdap	84,0	Sangat Baik	998,6	Besar

Sumber: Hasil pengolahan GIS (2026); kategori ITDP mengacu pada radius buffer 200 m (Sangat Baik), 400 m (Baik), dan 500 m (Cukup) (ITDP, 2017).



Gambar 2. Peta Aksesibilitas Parkir Menuju Dermaga Hasil Analisis GIS

Hasil *buffer analysis* menunjukkan bahwa lima dari enam titik parkir berada dalam radius kurang dari 200 meter menuju dermaga (kategori Sangat Baik), sedangkan satu titik (P.A3) berjarak 202 meter dan termasuk kategori Baik; seluruhnya masih jauh di bawah batas toleransi maksimal 500 meter yang disyaratkan standar TOD ITDP (2017). Temuan ini mengindikasikan bahwa permasalahan utama integrasi antarmoda di kawasan ini bukan terletak pada jarak lokasi parkir, melainkan pada kualitas infrastruktur penghubungnya sebagaimana diuraikan pada bagian sebelumnya. Kondisi tersebut memperlihatkan adanya paradoks aksesibilitas, yaitu jarak tempuh yang secara spasial tergolong efisien namun tidak diimbangi oleh kualitas fisik jalur pejalan kaki yang memadai—sebuah pola yang juga banyak dijumpai pada kawasan wisata sejarah lain (Adinata et al., 2023; Purba et al., 2025).

Peta keterjangkauan (Gambar 2) yang mengintegrasikan jaringan jalan, titik parkir, titik dermaga, dan hasil walking audit memperkuat temuan ini secara visual, sejalan dengan pendekatan pemetaan spasial berbasis ArcGIS yang juga digunakan untuk memvisualisasikan kapasitas dan kesesuaian lokasi parkir di kawasan objek wisata Kota Langsa (Zukhra et al., 2026), yang menegaskan bahwa visualisasi radius jangkauan layanan berbasis GIS mampu memberikan dasar keputusan spasial yang lebih akurat dan objektif dibandingkan pendekatan konvensional (Derya & Kilic-Gul, 2021).

Pembobotan kriteria dan sub-kriteria pemilihan lokasi parkir yang diperoleh melalui kuesioner pairwise comparison lima orang pakar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot Kriteria dan Sub-Kriteria AHP

Kriteria	Bobot	Sub-Kriteria	Bobot	CR
K1. Jarak ke Dermaga	0,5813	Jarak Aktual	0,5571	0,0158
		Waktu Tempuh	0,3202	
		Kesesuaian TOD	0,1226	
K2. Kapasitas Lahan	0,1096	Luas Lahan	0,2605	0,0334
		Daya Tampung (SRP)	0,6333	
		Potensi Pengembangan	0,1062	

Kriteria	Bobot	Sub-Kriteria	Bobot	CR
K3. Aksesibilitas Pejalan Kaki	0,3092	Lebar Trotoar	0,1096	0,0032
		Kondisi Permukaan	0,3092	
		Hambatan Samping	0,5813	

Sumber: Hasil pengolahan AHP (2026). CR kriteria utama = 0,0032 (konsisten); seluruh CR sub-kriteria < 0,10 (Saaty, 1980).

Hasil pembobotan menunjukkan bahwa kriteria Jarak ke Dermaga memiliki prioritas tertinggi (bobot 0,5813), diikuti Aksesibilitas Pejalan Kaki (0,3092) dan Kapasitas Lahan (0,1096), dengan nilai Consistency Ratio kriteria utama sebesar 0,0032, jauh di bawah batas toleransi 0,10 (Saaty, 1980). Dominannya bobot kriteria jarak menunjukkan bahwa para pakar—yang terdiri atas praktisi Dinas Perhubungan dan Dinas Pariwisata Kabupaten Siak—menilai kedekatan fisik lokasi parkir dengan dermaga sebagai faktor paling menentukan keberhasilan perpindahan moda, sejalan dengan prinsip penentuan lokasi fasilitas parkir berbasis multikriteria yang mempertimbangkan jarak, kapasitas lahan, dan kelancaran akses secara terintegrasi (Evayanti et al., 2022).

Pada tingkat sub-kriteria, Hambatan Samping menjadi sub-kriteria dengan bobot tertinggi pada kelompok Aksesibilitas (0,5813), yang mengindikasikan bahwa keberadaan pedagang kaki lima, kendaraan parkir liar, dan utilitas yang menutup jalur pejalan kaki dinilai sebagai faktor paling mengganggu kualitas aksesibilitas—memperkuat temuan pada bagian sebelumnya bahwa hambatan samping menjadi salah satu penyebab utama status Tidak Layak pada beberapa segmen. Pendekatan penggabungan GIS dan AHP semacam ini konsisten dengan penelitian internasional yang membuktikan bahwa integrasi kedua metode tersebut menghasilkan keputusan penentuan lokasi fasilitas parkir perkotaan yang lebih presisi dibandingkan pendekatan tunggal (Derya & Kilic-Gul, 2021), serta sejalan dengan penerapan serupa pada penentuan lokasi fasilitas publik lain seperti stasiun pengisian kendaraan listrik yang juga mengombinasikan AHP dan GIS untuk menghasilkan rekomendasi lokasi yang objektif dan terukur (Ramadhani & Susetyo, 2026).

Tabel 4. Skor Akhir dan Rekomendasi Lokasi Parkir Ideal per Dermaga

Dermaga	Alternatif	Skor Akhir	Keterangan
Syahabuddin	P.A1	0,479	Direkomendasikan
	P.B1	0,521	
T.B. Sungai Jantan	P.A2	0,512	Direkomendasikan
	P.B2	0,488	
Lasdap	P.A3	0,386	Direkomendasikan
	P.B3	0,614	

Sumber: Hasil pengolahan AHP (2026), $S = \sum(W_i \times X_i)$.

Berdasarkan hasil perhitungan skor akhir, alternatif P.B1 (Parkir Jl. Kartini) direkomendasikan sebagai lokasi parkir ideal untuk Dermaga Syahabuddin dengan skor 0,521, unggul dari sisi kapasitas lahan dan kualitas aksesibilitas dibandingkan P.A1 (0,479). Pada Dermaga T.B. Sungai Jantan, alternatif P.A2 memperoleh skor 0,512, lebih tinggi dari P.B2 (0,488), didukung oleh jarak dan waktu tempuh yang lebih singkat. Pada Dermaga Lasdap, alternatif P.B3 unggul signifikan dengan skor 0,614 dibandingkan P.A3 (0,386), didukung oleh keunggulan pada hampir seluruh kriteria jarak dan kapasitas.

Secara umum, lokasi parkir terpilih pada ketiga dermaga cenderung berada pada jarak yang relatif dekat dengan dermaga sekaligus memiliki kualitas aksesibilitas pejalan kaki yang relatif lebih baik dibandingkan alternatif lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi antarmoda pada kawasan wisata sungai tidak hanya bergantung pada ketersediaan lahan parkir semata, tetapi juga pada

kemudahan wisatawan untuk berjalan kaki dari titik parkir menuju dermaga—sejalan dengan prinsip integrasi fisik antarmoda pada kawasan pelabuhan penyeberangan lain yang menekankan pentingnya keterhubungan tanpa putus antara simpul darat dan simpul air (Munandar et al., 2024). Oleh karena itu, penetapan lokasi parkir resmi berdasarkan hasil AHP ini perlu diiringi dengan peningkatan kualitas jalur pedestrian pada rute terpilih, khususnya pengurangan hambatan samping dan penyediaan trotoar yang memadai, sejalan dengan prinsip transportasi wisata berkelanjutan yang berorientasi pada pejalan kaki (Susanto, 2025).

KESIMPULAN

Kondisi fisik infrastruktur pejalan kaki di kawasan Dermaga Wisata Siak secara umum belum memenuhi standar SE Bina Marga No. 07/P/BM/2023; dari enam segmen yang dievaluasi, tidak ada yang berstatus layak penuh, dua segmen layak bersyarat, dan empat tidak layak, terutama akibat ketiadaan trotoar, lebar di bawah standar, serta tidak tersedianya guiding block dan zebra cross. Melalui integrasi GIS dan AHP, direkomendasikan lokasi parkir ideal P.B1 (skor 0,521) untuk Dermaga Syahabuddin, P.A2 (skor 0,512) untuk Dermaga T.B. Sungai Jantan, dan P.B3 (skor 0,614) untuk Dermaga Lasdap, dengan kriteria jarak (bobot 0,581) sebagai faktor penentu utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, K. A., Ermawati, A. D., Azis, E. A. J., & Wajdi, M. I. (2024). Perencanaan jalur pedestrian yang aman, terkoneksi, dan inklusif di Kabupaten Pangandaran. *Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)*, 5(2), 1–11.
- Adinata, S., Karyanto, Y., & Prastya, L. (2023). Peningkatan aksesibilitas pejalan kaki di kawasan Makam Bung Karno Kota Blitar, 1–12.
- Afrianti, D. A., Dinda, V. S., & Susanti, S. (2021). Integrasi fasilitas pelayanan pada Pelabuhan Sekupang Kota Batam. *Jurnal Transportasi Multimoda*, 19(1), 20–31.
- Derya, O., & Kilic-Gul, F. (2021). GIS-based multi-criteria decision analysis for parking site selection.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (2023). Perencanaan teknis fasilitas pejalan kaki (No. 07/P/BM/2023). Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat.
- Evayanti, K. M., Suraharta, I. M., & Hosang, J. (2022). Peningkatan kinerja lalu lintas di kawasan perdagangan Kota Batam (Pasar Pujabahari).
- Institute for Transportation and Development Policy (ITDP). (2017). TOD standard (3rd ed.). ITDP.
- Munandar, R. H., Tampubolon, F., & Wirawan, A. (2024). Perencanaan integrasi antarmoda pada kawasan Pelabuhan Penyeberangan Bastiong Kota Ternate. *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*.
- Notokusumo, D. R. S., & Tjung, L. (2022). Analisis pergerakan pejalan kaki dalam mengakses kawasan Stasiun Jurangmangu, 4(2), 2899–2910.
- Purba, T. A., Tama, Y. P., & Apriyanto, A. (2025). Evaluasi fasilitas pejalan kaki pada kawasan wisata tepi laut di Kota Tanjungpinang menggunakan metode P-Index, 1–10.
- Rahman, M. N. H. N., Suartika, I. M., & Pramono, A. (2024). Analisis integrasi antar moda pada Pelabuhan Penyeberangan Kampung Baru Kota Balikpapan, 1–11.
- Ramadhani, D. P., & Susetyo, C. (2026). Rekomendasi lokasi optimal stasiun pengisian kendaraan listrik umum di Kota Denpasar menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Geographic Information System (GIS), 267–280.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource allocation*. McGraw-Hill.
- Siswanto, M. S. A., Tampubolon, F., & Apriyanto, A. (2025). Penataan kawasan integrasi antarmoda pada Pelabuhan Ahmad Yani di Kota Ternate. *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*.
- Susanto, Y. (2025). Integrasi transportasi cerdas antarmoda sungai dan darat di Banjarmasin.
- Zukhra, S., Alamsyah, W., & Fauzia, A. (2026). Pemetaan sebaran ruang parkir menggunakan sistem informasi geografis di Kota Langsa (Studi kasus: Kecamatan Langsa Barat), 1(1), 4414–4421.