



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 12986-12994

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Perencanaan Fasilitas Park and Ride di Stasiun LRT Jakabaring Palembang

Pradana Diyas Putra, Muhammad Haris Ar Rosyid, Dewi Wulandari, R.Caesario Boing Rachmat Raharjo
Program Studi Terapan Transportasi Darat, Politeknik Transportasi Darat Indonesia-STTD

pradanadiyas22@gmail.com, arrosyidocitarr@gmail.com, dewiwulandwd@gmail.com, caesario.boing@ptdisttd.ac.id

Abstrak

Stasiun LRT Jakabaring di kawasan Jl. H. A. Bastari Palembang belum dilengkapi fasilitas park and ride yang terencana. Kondisi ini mendorong pengguna kendaraan pribadi untuk parkir sembarangan di sekitar stasiun, berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas dan penurunan tingkat pelayanan (Level of Service) Jl. H. A. Bastari. Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan kapasitas optimal fasilitas park and ride dengan menggunakan pendekatan Capacity-Constrained Optimization dengan dua batasan serentak yaitu kapasitas fisik lahan stasiun seluas 314×134 meter dan batas toleransi LOS Jl. H. A. Bastari berdasarkan PKJI 2023. Hasil analisis menunjukkan kapasitas jalan total dua arah dihitung sebesar 11.110 smp/jam dengan volume eksisting 1.012,3 smp/jam ($VCR = 0,091$; $LOS A$). Kapasitas tersisa (ΔV) sebesar 1.209,7 smp/jam dapat diserap sebagai bangkitan park and ride. Berdasarkan distribusi moda 70% sepeda motor dan 30% kendaraan ringan, diperoleh kapasitas optimal kebutuhan Satuan Ruang Parkir (SRP) sebesar 424 unit untuk sepeda motor dan 182 unit untuk kendaraan ringan. Kebutuhan parkir tersebut membutuhkan total luas area sebesar 1.082,2 m² atau hanya memanfaatkan 2,60% dari total lahan efektif 41.942 m². Penelitian ini membuktikan bahwa secara kualitatif kapasitas pelayanan jalan merupakan faktor pembatas utama dibandingkan ketersediaan lahan. Rekomendasi desain layout dan manajemen akses park and ride disajikan sebagai panduan implementasi untuk mendukung keberlanjutan transportasi di Kota Palembang.

Kata kunci: Park and Ride, LRT Jakabaring, Back Calculation, Level of Service, Satuan Ruang Parkir, Capacity Constrained Optimization.

1. Latar Belakang

Dalam upaya mewujudkan sistem transportasi massal yang modern, Kota Palembang menjadi kota pertama di Indonesia yang mengoperasikan *Light Rail Transit* (LRT). LRT Palembang mulai beroperasi secara komersial pada 1 Agustus 2018 dengan lintasan sepanjang 23,4 km yang menghubungkan kawasan Jakabaring Sport City dengan Bandar Udara Internasional Sultan Mahmud Badaruddin II melalui 13 stasiun [1]. Kehadiran LRT diharapkan dapat menjadi alternatif untuk mendorong peralihan penggunaan kendaraan pribadi ke transportasi publik. Namun, tingkat pengguna LRT Palembang hingga saat ini belum mencapai target yang ditetapkan. Rata-rata penumpang harian LRT Palembang sebanyak 8.436 pada tahun 2022, dan meningkat sebesar 22% menjadi 10.299 penumpang pada tahun 2023. Namun, angka tersebut masih jauh di bawah angka yang diperlukan untuk kemandirian finansial sistem LRT. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi layanan dan realisasi tingkat pemanfaatannya. Salah satu faktor yang menjadi penyebab kondisi tersebut adalah belum tersedianya fasilitas integrasi antar moda yang memadai sehingga mengurangi kemudahan masyarakat dalam mengakses layanan LRT.

Saat ini, Palembang memiliki tiga moda transportasi utama yang beroperasi secara terpisah, yakni transportasi sungai, *Bus Rapid Transit* (BRT), dan *Light Rail Transit* (LRT). Ketiga moda tersebut memiliki potensi saling melengkapi dalam mendukung integrasi moda. Akan tetapi, kondisi transportasi publik saat ini tidak terintegrasi yang menyebabkan inefisiensi dalam pelayanan transportasi publik. Berdasarkan hasil pengukuran kinerja integrasi menggunakan metode *Modal Interaction Matrix*, sistem transportasi di Kota Palembang memperoleh *Normalized Score* sebesar -200 yang termasuk dalam kategori rendah. Terdapat beberapa permasalahan utama yang teridentifikasi meliputi infrastruktur yang tidak terintegrasi, jadwal operasional yang tidak tersinkronisasi, dan sistem tiket yang terpisah [2], kondisi tersebut juga dijumpai pada kota-kota lain di Indonesia yang belum mengintegrasikan layanan antar moda transportasi umumnya secara optimal [3]. Dari permasalahan tersebut,

fasilitas park and ride di simpul-simpul stasiun LRT merupakan salah satu elemen integrasi moda yang paling mendesak untuk direalisasikan, [4]. Aspek tersebut masih belum terakomodasi secara memadai dalam perencanaan infrastruktur eksisting, sehingga berpotensi menghambat optimalisasi pemanfaatan layanan LRT.

Salah satu lokasi dengan urgensi tinggi untuk pengembangan fasilitas *park and ride* adalah Stasiun LRT Jakabaring yang terletak di Jalan H. A. Bastari. Stasiun ini merupakan simpul transit strategis yang melayani pergerakan masyarakat dari kawasan permukiman di bagian selatan Kota Palembang menuju pusat kota. Hingga saat ini, belum tersedia fasilitas *park and ride* yang direncanakan dan dikelola secara memadai di kawasan tersebut. Akibatnya, pengguna kendaraan pribadi cenderung memanfaatkan badan jalan maupun lahan di sekitar stasiun sebagai tempat parkir. Kondisi ini berpotensi menimbulkan konflik lalu lintas, mengurangi kapasitas jalan, serta menurunkan kinerja ruas Jalan H. A. Bastari. Pemilihan lokasi fasilitas *park and ride* yang tepat di simpul transit menjadi krusial agar mampu menyerap kebutuhan parkir tanpa membebani kapasitas jaringan jalan di sekitarnya [5].

Permasalahan tersebut mengakibatkan kendala dalam pengelolaan transportasi publik di Kota Palembang. Rendahnya tingkat integrasi antarmoda tidak hanya memengaruhi aksesibilitas dan kenyamanan pengguna, tetapi juga berdampak pada keberlanjutan operasional LRT [6][7]. Dengan mengingat ketersediaan fasilitas *park and ride* yang memadai pada simpul transit telah terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan jumlah pengguna angkutan umum [8]. Di sisi lain, operasional LRT Palembang masih bergantung pada subsidi dari pemerintah pusat. Oleh karena itu, pengembangan fasilitas *park and ride* sebagai bagian dari sistem integrasi transportasi menjadi langkah strategis yang perlu diprioritaskan untuk meningkatkan jumlah pengguna LRT, memperkuat konektivitas antarmoda, serta mendukung keberlanjutan sistem transportasi publik di Kota Palembang [9].

Berdasarkan urgensi permasalahan di Stasiun LRT Jakabaring Palembang, penelitian ini berfokus pada penentuan kapasitas optimal fasilitas *park and ride* yang dapat disediakan sesuai dengan ketersediaan lahan di Stasiun LRT Jakabaring. Selanjutnya, melakukan analisis untuk mengidentifikasi jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP) maksimal yang dapat dibangun tanpa menurunkan kinerja atau *Level of Service* (LOS) Jalan H. A. Bastari dari kondisi eksistingnya. Melalui pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji dan memetakan faktor manakah yang menjadi pembatas paling dominan dalam pengembangan integrasi moda ini, bila dilihat dari kapasitas lahan yang tersedia atau berdasarkan kapasitas jalan di sekitar simpul transit.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif *Capacity-Constrained Optimization* dengan dua batasan serentak (*dual constraint*) yaitu kapasitas lahan fisik stasiun dan batas toleransi LOS Jl. H. A. Bastari. Pendekatan multi kriteria berbasis batasan ganda semacam ini telah banyak digunakan dalam berbagai kajian evaluasi lokasi fasilitas *park and ride* untuk memastikan hasil perencanaan yang realistis dan dapat diimplementasikan [10]. SRP optimal adalah nilai terkecil dari kedua batasan tersebut, sebagaimana dirumuskan pada persamaan (1)

$$SRP_{optimal} = \min(SRP_{batas\ lahan}, SRP_{batas\ LOS}) \quad (1)$$

Pada persamaan (1), nilai SRP Optimal menunjukkan kapasitas Satuan Ruang Parkir optimal yang akan digunakan dalam analisis data penataan ruang. Nilai tersebut diperoleh dari hasil minimum antara SRP batas lahan yang merepresentasikan batas maksimum kapasitas parkir berdasarkan ketersediaan luas lahan fisik, dan SRP batas LOS yang menyatakan batas kapasitas parkir maksimal yang diizinkan agar tidak mengganggu tingkat pelayanan lalu lintas di sekitar lokasi penelitian.

Pendekatan ini memastikan bahwa jumlah parkir yang direncanakan tidak melampaui kemampuan fisik lahan maupun toleransi kapasitas jaringan jalan sekitar stasiun. Alur tahapan analisis penelitian ini disusun ke dalam tujuh fase, dimulai dari pengumpulan data berupa survei geometri dan dimensi lahan serta traffic count Jl. H. A. Bastari pada jam puncak pagi dan sore, kemudian analisis kapasitas lahan untuk menghitung SRP mobil dan motor yang dapat ditampung dengan mempertimbangkan faktor sirkulasi dan pejalan kaki sebagai Batasan 1. Tahap selanjutnya adalah analisis LOS eksisting dengan menghitung kapasitas ruas menggunakan PKJI 2023, mengonversi volume kendaraan ke satuan mobil penumpang (smp), dan menghitung V/C ratio serta LOS eksisting Jl. H. A. Bastari [11].

Tahap berikutnya adalah penetapan toleransi LOS yang masih dapat diterima dan perhitungan Delta-V sebagai ruang bangkitan yang masih bisa diserap jalan, kemudian dilanjutkan dengan *back calculation* SRP untuk menentukan *trip rate* dari referensi dan menghitung SRP maksimal yang tidak melampaui Delta V sebagai Batasan 2. Tahap penentuan SRP optimal dilakukan dengan mengambil nilai minimum antara Batasan 1 dan Batasan 2 sekaligus mengidentifikasi faktor pembatas dominan. Tahap akhir adalah desain dan verifikasi, yaitu menyusun *layout* parkir sesuai SRP optimal serta memverifikasi V/C ratio setelah fasilitas *park and ride* beroperasi untuk memastikan LOS tetap terjaga. Penetapan ambang toleransi tingkat pelayanan berdasarkan klasifikasi derajat kejenuhan terbukti relevan digunakan secara luas dalam berbagai studi karakteristik lalu lintas dan evaluasi tingkat pelayanan ruas jalan perkotaan [12].

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi data lahan stasiun berupa luas lahan 300×100 m, dimensi, KDB, KLB, jumlah dan lebar akses, serta jarak ke gate yang diperoleh dari PT KAI, pengelola LRT, atau pengukuran lapangan, mengingat data intensitas lahan seperti KDB dan KLB merupakan parameter dasar yang umum digunakan dalam analisis kemampuan dan konsolidasi lahan pada kawasan berorientasi transit [13]. Data geometri Jl. H. A. Bastari meliputi tipe jalan 5/2 D, lebar jalur, jumlah lajur, median, dan hambatan samping yang diperoleh dari survei lapangan dan Dinas PU. Data volume lalu lintas berupa *traffic count* kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), dan sepeda motor (MC) pada jam puncak pagi dan sore selama minimal dua hari kerja diperoleh dari survei lapangan dan Dishub. Faktor-faktor PKJI 2023 berupa C0, FCw, FCsp, FCsf, dan FCcs sesuai tipe jalan 5/2 D diperoleh dari tabel PKJI 2023, sementara *trip rate* referensi diperoleh dari ITE *Trip Generation* Manual dan studi *park and ride* di Indonesia yang merupakan acuan dari kajian pengembangan *park and ride* untuk mendukung layanan LRT di Kota Palembang [14], serta standar dimensi SRP mobil dan motor mengacu pada PM Perhubungan No. 17/2021 [15].

Kapasitas ruas Jl. H. A. Bastari dihitung menggunakan formula PKJI 2023, yaitu $C = C0 \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$, dengan C0 sebesar 2.900 smp/jam/arah untuk jalan 4 lajur bermedian, FCw sebesar 1,00 untuk lebar lajur 3,5 m, FCsp sebesar 1,00 untuk jalan bermedian, FCsf sebesar 0,95 untuk hambatan samping sedang, dan FCcs sebesar 1,00 untuk kota dengan penduduk lebih dari 3 juta jiwa. Ruang bangkitan yang tersedia atau Delta-V dihitung dengan formula $\Delta V = (VCR \text{ toleransi} \times C \text{ total}) - V \text{ eksisting}$, yang merupakan sisa kapasitas jalan yang masih dapat menyerap bangkitan kendaraan dari fasilitas *park and ride* tanpa melanggar batas LOS yang ditetapkan. Selanjutnya, SRP maksimal dari batasan LOS dihitung dengan formula SRP maks (LOS) = $\Delta V / \text{Trip Rate}$, dan SRP optimal final ditentukan dengan formula SRP optimal = MIN (SRP lahan, SRP LOS). Penetapan standar dimensi SRP yang konsisten dengan kebutuhan parkir di kawasan transit juga sejalan dengan prinsip-prinsip *Transit Oriented Development* yang menekankan terhadap ketersediaan fasilitas parkir yang memadai pada simpul stasiun [16].

Penelitian ini menetapkan tiga asumsi kunci yang mendasari proses *back calculation* SRP. Pertama, proporsi distribusi moda sebesar 70% sepeda motor dan 30% kendaraan ringan mengacu pada komposisi kepemilikan kendaraan bermotor di Kota Palembang sebanyak 395.654 unit sepeda motor dan 152.055 unit kendaraan ringan [17], yang merepresentasikan karakteristik dominasi kendaraan roda dua pada wilayah studi. Kedua, rata-rata durasi parkir selama 8 jam dari total 16 jam waktu operasional per hari ditetapkan mengacu pada ketentuan waktu kerja maksimal di Indonesia sebesar 8 jam per hari untuk pola 5 hari kerja per minggu, sebagaimana diatur dalam Pasal 77 Undang-Undang Ketenagakerjaan sebagaimana diubah melalui Undang-Undang Cipta Kerja dan diatur lebih lanjut dalam Peraturan Pemerintah No. 35 Tahun 2021 tentang Perjanjian Kerja Waktu Tertentu, Alih Daya, Waktu Kerja dan Waktu Istirahat, dan Pemutusan Hubungan Kerja, dengan pertimbangan bahwa pengguna *park and ride* pada simpul transit umumnya merupakan komuter dengan pola parkir tetap (*fixed parking*) selama jam kerja, sebagaimana ditemukan pada karakteristik pengguna LRT Palembang [14].

Penelitian ini menggunakan 2 skenario analisis, yaitu skenario *do-nothing* yang merepresentasikan kondisi eksisting Jl. H. A. Bastari tanpa operasi *park and ride* sebagai baseline dan skenario *do-something* yang merepresentasikan kondisi *park and ride* beroperasi penuh dengan SRP optimal yang telah ditetapkan. Penggunaan skenario *do-nothing* dan *do-something* secara berdampingan merupakan pendekatan evaluatif yang umum diterapkan dalam pengambilan keputusan multi kriteria untuk menilai kelayakan lokasi *park and ride* sebelum diimplementasikan [9]. Pendekatan skenario semacam ini juga relevan dengan upaya pengembangan transportasi berkelanjutan dalam mendukung konsep *Transit Oriented Development* di kawasan perkotaan [18].

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Kondisi Lahan Stasiun LRT Jakabaring

Lahan yang tersedia untuk pengembangan fasilitas park and ride di Stasiun LRT Jakabaring memiliki dimensi 314 m × 134 m dengan luas total 41.942 m². Kondisi lahan yang relatif datar dan terletak langsung di kawasan stasiun menjadikannya sangat potensial untuk dikembangkan sebagai fasilitas park and ride permukaan (*surface parking*), sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Data lahan tersedia untuk fasilitas park and ride Stasiun LRT Jakabaring

Parameter Lahan	Nilai	Satuan	Keterangan
Panjang Lahan	314	m	Dimensi lahan tersedia
Lebar Lahan	134	m	Dimensi lahan tersedia
Luas Total Lahan	41.942	m ²	Panjang × Lebar

3.2. SRP dari Lahan (Batasan 1)

Berdasarkan standar dimensi SRP dan kebutuhan luas brutto termasuk jalur sirkulasi, kapasitas lahan efektif 41.942 m² memungkinkan penyediaan SRP yang jauh melebihi kebutuhan yang dibatasi oleh kapasitas jalan. Perhitungan kebutuhan SRP berdasarkan akumulasi puncak menunjukkan total kebutuhan luas area parkir hanya 1.082,2 m², sehingga lahan yang tersedia jauh lebih dari memadai. Standar dimensi SRP yang digunakan sebagai acuan disajikan pada Tabel 2, sementara detail perhitungan SRP disajikan pada subbagian 3.5 dan 3.6.

Tabel 1. Standar dimensi Satuan Ruang Parkir (SRP) berdasarkan regulasi yang berlaku

Jenis Kendaraan	Panjang (m)	Lebar (m)	Luas SRP (m ²)	Standar Acuan
Kendaraan Ringan/Mobil (Gol. I)	5,0	2,5	12,5	PM Perhubungan No. 17/2021
Sepeda Motor	2,2	0,75	1,65	PM Perhubungan No. 17/2021
Kendaraan Besar (Gol. III)	12,5	3,4	42,5	PM Perhubungan No. 17/2021

3.3. Kinerja LOS Eksisting Jl. H. A. Bastari

Analisis kapasitas Jl. H. A. Bastari menggunakan metode PKJI 2023 untuk jalan tipe 5/2 D (lima lajur, dua arah, bermedian) menghasilkan kapasitas per arah sebesar 2.755 smp/jam, atau kapasitas total dua arah sebesar 11.110 smp/jam. Dengan volume lalu lintas eksisting tertinggi sebesar 1.012,3 smp/jam, diperoleh V/C Ratio (VCR) sebesar 0,091 yang terklasifikasi sebagai LOS A (arus bebas). Kondisi ini menunjukkan bahwa Jl. H. A. Bastari saat ini masih memiliki kapasitas residual yang sangat besar, sebagaimana dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 2 Hasil analisis kapasitas dan LOS eksisting Jl. H. A. Bastari menggunakan PKJI 2023

Parameter	Nilai	Satuan	LOS	Keterangan
Kapasitas Dasar (C0)	2.900	smp/jam/arah	-	Jalan 4 lajur bermedian (PKJI 2023)
Faktor Lebar Lajur (FCw)	1,00	-	-	Lebar lajur 3,5 m
Faktor Pemisah Arah (FCsp)	1,00	-	-	Jalan bermedian
Faktor Hambatan Samping (FCsf)	0,95	-	-	Hambatan samping sedang
Faktor Ukuran Kota (FCcs)	1,00	-	-	Palembang >3 juta jiwa
Kapasitas per Arah (C)	2.755	smp/jam/arah	-	$C0 \times FCw \times FCsp \times FCsf \times FCcs$
Kapasitas Total 2 Arah (C total)	11.110	smp/jam	-	Kondisi 2 arah
Volume Eksisting Tertinggi (V)	1.012,3	smp/jam	-	Data survei lapangan
V/C Ratio (VCR) Eksisting	0,091	-	LOS A	$VCR \leq 0,20 \rightarrow$ Arus Bebas

Kondisi LOS A dengan VCR 0,091 menunjukkan bahwa Jl. H. A. Bastari saat ini beroperasi jauh di bawah kapasitasnya. Hal ini memberikan peluang yang sangat besar untuk mengakomodasi bangkitan lalu lintas dari fasilitas *park and ride* tanpa mengorbankan kualitas pelayanan jalan.

3.4. Penetapan Toleransi LOS dan Perhitungan Delta V

Mengacu pada kondisi eksisting LOS A, penelitian ini menetapkan batas toleransi LOS yang masih dapat diterima adalah kondisi di mana volume maksimum dua arah tidak melebihi 2.222 smp/jam, setara dengan VCR mendekati 0,20 dari kapasitas total, sebagai batas zona aman sebelum memasuki LOS B. Penetapan ini didasarkan pada pertimbangan kehati-hatian untuk menjaga kenyamanan pengguna jalan dalam jangka panjang. Dengan demikian, Delta-V dihitung sebagai $\Delta V = V_{\max} - V_{\text{eksisting}} = 2.222 - 1.012,3 = 1.209,7$ smp/jam. Kapasitas tersisa (ΔV) sebesar 1.209,7 smp/jam merupakan ruang bangkitan yang masih dapat diserap Jl. H. A. Bastari tanpa memperburuk LOS dari kondisi eksisting, dan nilai ini menjadi input utama dalam proses *back calculation* SRP pada subbagian 3.5.

3.5. SRP dari Batasan LOS Back Calculation (Batasan 2)

Berdasarkan ΔV sebesar 1.209,7 smp/jam dan distribusi moda yang ditetapkan, yaitu 70% sepeda motor dengan ekuivalen mobil penumpang (EMP) 0,25 dan 30% kendaraan ringan dengan EMP 1,0, volume kendaraan aktual yang dapat diakomodasi oleh *park and ride* dihitung sebagaimana disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Distribusi moda dan volume kendaraan aktual yang dapat dilayani *park and ride*

Moda Kendaraan	EMP	Proporsi (%)	Vol. P&R (smp/jam)	Vol. Aktual (kend/jam)
Sepeda Motor (MC)	0,25	70%	846,79	3.387
Kendaraan Ringan (LV)	1,0	30%	362,91	363
Total	-	100%	1.209,7	3.750

Dengan menggunakan faktor akumulasi parkir, yaitu volume kendaraan dikalikan rata-rata durasi parkir 8 jam dibagi jam operasional 16 jam per hari, diperoleh akumulasi puncak sebesar 424 kendaraan untuk sepeda motor dan 182 kendaraan untuk kendaraan ringan. Kebutuhan SRP ini merupakan Batasan 2 dari sisi kapasitas jalan

3.6. Penentuan SRP Optimal dan Identifikasi Faktor Pembatas

Perbandingan antara Batasan 1 (kapasitas lahan) dan Batasan 2 (kapasitas jalan) disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Perbandingan Batasan 1 dan Batasan 2 dalam penentuan SRP optimal

Batasan	SRP Motor (unit)	SRP Mobil (unit)	Status Pembatas
Batasan 1: Kapasitas Lahan (41.942 m ² efektif)	>2.000	>1.000	Tidak membatasi
Batasan 2: Kapasitas LOS Jl. H. A. Bastari	424	182	Pembatas dominan
SRP Optimal = MIN (Batasan 1, Batasan 2)	424	182	Final

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor pembatas dominan adalah kapasitas jalan (*LOS constraint*), bukan kapasitas lahan. Lahan efektif seluas 41.942 m² sangat lebih dari cukup untuk menampung kebutuhan SRP yang dibatasi oleh kapasitas jalan. Kondisi ini membuka peluang untuk memanfaatkan sisa lahan untuk keperluan lain seperti ruang terbuka hijau, fasilitas pengguna, atau pengembangan *Transit Oriented Development* (TOD) di masa depan.

3.7. Desain Layout Park and Ride

Berdasarkan SRP optimal yang telah ditetapkan, layout fasilitas *park and ride* Stasiun LRT Jakabaring dibagi ke dalam 3 zona fungsional dengan total pemanfaatan lahan 41.942 m², sebagaimana disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Alokasi zona layout park and ride Stasiun LRT Jakabaring

Zona	Peruntukan	Deskripsi	Luas (m ²)	% dari Efektif
A	Parkir Sepeda Motor	SRP motor pola 90°, jalur sirkulasi 2 arah dengan jalur hijau dan gate otomatis	1.450	3,46%
B	Parkir Kendaraan Ringan	SRP mobil pola 90°, jalur sirkulasi 2 arah dengan jalur hijau dan gate otomatis	5.610	13,37%
C	Drop-off/Pick-up & Sirkulasi	Area penjemputan	85	0,2%
Total	3 zona fungsional	-	7.145,00	17,03%

Desain layout merekomendasikan penggunaan pola parkir sudut 90 derajat untuk memaksimalkan kapasitas dalam lahan yang tersedia dengan menambahkan area hijau. Pintu masuk dan pintu keluar kendaraan dirancang terpisah untuk mencegah konflik arus kendaraan di Jl. H. A. Bastari, dan Zona C untuk *drop off/pick up* diposisikan paling dekat dengan pintu masuk stasiun untuk meminimalkan jarak berjalan pengguna.

3.8. Verifikasi Kinerja Jl. H. A. Bastari Setelah Park and Ride

Verifikasi dilakukan dengan membandingkan V/C ratio dan LOS Jl. H. A. Bastari pada kondisi sebelum, yaitu eksisting tanpa *park and ride*, dan sesudah, yaitu dengan *park and ride* beroperasi pada kapasitas SRP optimal, sebagaimana dirangkum pada Tabel 7.

Tabel 6. Perbandingan kinerja Jl. H. A. Bastari sebelum dan sesudah park and ride beroperasi

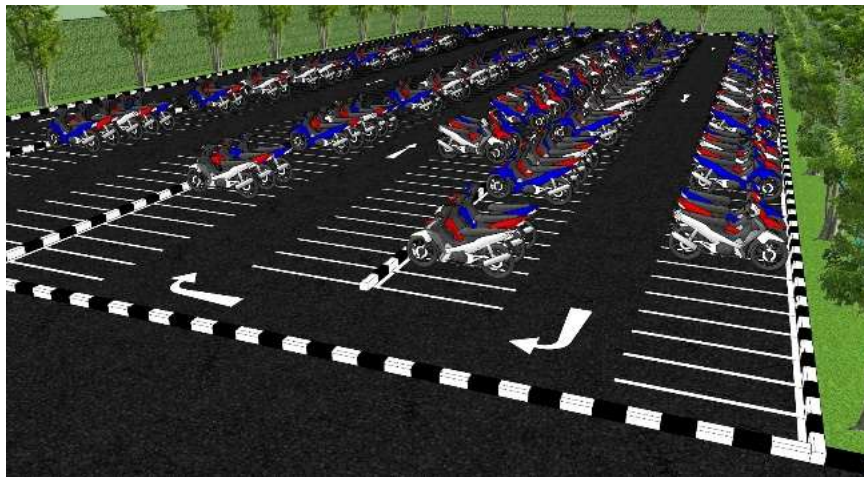
	Sebelum (Eksisting)	Sesudah (P&R Beroperasi)	Status
Volume Lalu Lintas (smp/jam)	1.012,3	2.222,0	Meningkat
Kapasitas Total (smp/jam)	11.110	11.110	Tetap
V/C Ratio (VCR)	0,091	0,200	Masih dalam batas
Level of Service (LOS)	LOS A	LOS A	LOS tidak turun
Status Kelayakan	-	Aman	Volume P&R tidak melampaui ΔV

Hasil verifikasi membuktikan bahwa operasionalisasi *park and ride* dengan 424 SRP motor dan 182 SRP mobil tidak akan menurunkan LOS Jl. H. A. Bastari dari kondisi eksistingnya. V/C ratio setelah *park and ride* beroperasi, yaitu 0,200, masih berada dalam kategori LOS A, sehingga kelayakan lalu lintas fasilitas ini terkonfirmasi secara kuantitatif. Desain park and ride yang lebih detail dapat dilihat pada subbagian 3.9. pada Gambar 1 memvisualisasikan tata letak kawasan parkir khusus kendaraan roda empat, Gambar 2 memvisualisasikan kapasitas dan penataan kapasitas parkir khusus sepeda motor, Gambar 3 megambarkan gerbang masuk terpisah khusus untuk kendaraan roda dua yang menggunakan sistem jalur ganda (*double lane*) otomatis guna mengurai potensi antrean pada jam sibuk, Gambar 4 gerbang akses utama untuk mobil yang dilengkapi dengan pos *ticketing*, dan Gambar 5 menyediakan visualisasi *drop off zone* yang dilengkapi dengan halte atau ruang tunggu beratap (*shelter*) yang terintegrasi langsung dengan jalur pejalan kaki (*pedestrian*).

3.9. Usulan Desain Fasilitas *Park and Ride* Stasiun LRT Jakabaring



Gambar 1. Desain Area Parkir Mobil



Gambar 2. Desain Area Parkir Motor



Gambar 3. Desain Pintu Masuk Parkir Motor



Gambar 4. Desain Pintu Masuk Parkir Mobil



Gambar 5. Desain Area Drop Off

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil menjawab rumusan masalah penelitian perencanaan fasilitas *park and ride* di Stasiun LRT Jakabaring. Fasilitas *park and ride* di Stasiun LRT Jakabaring dapat menyediakan 424 petak parkir untuk sepeda motor dan 182 petak parkir untuk *light vehicle* (kendaraan ringan), dengan total kebutuhan luas area parkir 1.082,2 m² dari lahan efektif 41.942 m² yang tersedia, atau hanya memanfaatkan lahan sebesar 2,60% dari total lahan efektif. Dalam perencanaan ini, faktor pembatas dominan yang ditemukan adalah kapasitas jalan (*LOS constraint*), bukan kapasitas lahan. Lahan yang tersedia jauh lebih dari cukup untuk membangun fasilitas parkir yang lebih besar, namun dibatasi oleh kapasitas tersisa jalan ($\Delta V = 1.209,7$ smp/jam) agar LOS Jl. H. A. Bastari tidak memburuk. Hasil verifikasi akhir menunjukkan bahwa LOS Jl. H. A. Bastari tetap berada pada level A dengan V/C ratio sebesar 0,2 setelah adanya *park and ride* yang beroperasi pada kapasitas SRP optimal, yang membuktikan bahwa penyediaan fasilitas ini tidak memperburuk kinerja lalu lintas jalan arteri di kawasan Jakabaring. Kapasitas parkir yang direncanakan harus disesuaikan dengan kemampuan jalan dalam menampung tambahan pergerakan kendaraan agar tidak menurunkan tingkat pelayanan lalu lintas. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengembangan fasilitas *park and ride* di Stasiun LRT Jakabaring dapat dilaksanakan tanpa menimbulkan penurunan kinerja lalu lintas pada jalan arteri di kawasan Jakabaring, sehingga layak untuk diterapkan sebagai bagian dari upaya peningkatan integrasi transportasi dan pengembangan sistem transportasi berkelanjutan. Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini merumuskan beberapa rekomendasi teknis dan kebijakan. Desain parkir

disarankan menggunakan pola 90 derajat dengan kapasitas maksimal 424 petak sepeda motor dan 182 petak mobil yang tidak boleh dilampaui tanpa kajian kapasitas jalan lanjutan. Manajemen akses perlu memisahkan pintu masuk dan pintu keluar kendaraan untuk mencegah konflik arus kendaraan di ruas Jl. H. A. Bastari, dengan sistem sirkulasi satu arah (*one way circulation*) di dalam area parkir. Sisa lahan sebesar 34.797 m² atau 82,97% dari lahan efektif dapat dimanfaatkan untuk pengembangan fasilitas *Transit Oriented Development* (TOD) seperti komersial skala kecil, ruang terbuka hijau, dan fasilitas pengguna LRT. Apabila kebutuhan parkir di masa depan melampaui kapasitas yang ditetapkan akibat pertumbuhan pengguna LRT, perlu dipertimbangkan opsi parkir bertingkat (*multi storey*) agar kapasitas dapat ditingkatkan tanpa memperbesar lahan yang dipakai, serta dilakukan evaluasi kembali kapasitas SRP apabila terjadi perubahan signifikan pada volume lalu lintas Jl. H. A. Bastari. Implementasi sistem reservasi parkir daring juga direkomendasikan untuk mengoptimalkan utilisasi dan memudahkan manajemen kapasitas. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan pemodelan simulasi mikro menggunakan perangkat lunak seperti VISSIM untuk melakukan analisis konflik kendaraan di titik akses keluar masuk *park and ride*, mereplikasi metode back-calculation ini ke stasiun-stasiun LRT lain di Kota Palembang sebagai dasar perencanaan jaringan *park and ride* terpadu, serta mengkaji kelayakan *finansial park and ride* untuk menentukan model pengelolaan yang optimal, baik melalui BUMN, swasta, maupun kemitraan publik swasta.

Referensi

- [1] J. Arliansyah, "Analysis of Feeder Needs to Support the Implementation of LRT in Palembang," *Int. J. Sustain. Transp. Technol.*, vol. 2, no. 2, hal. 39–46, 2019, doi: 10.31427/ijstt.2019.2.2.1.
- [2] P. M. Latuheru, D. B. Sidharta, C. Adinda, Budiharso, dan T. Sinulingga, "Toward a Connected City Accessibility Planning for Multimodal Transport Integration in Palembang," *J. Penelit. Sekol. Tinggi Transp. Darat*, vol. 16, no. 1, hal. 1–7, 2025, doi: 10.55511/jpstd.v16i1.724.
- [3] A. R. Rahmatullah, D. I. K. Dewi, dan C. D. T. Nurmasari, "Integrasi Antar Transportasi Umum Di Kota Semarang," *J. Pengemb. Kota*, vol. 10, no. 1, hal. 36–46, 2022, doi: 10.14710/jpk.10.1.36-46.
- [4] M. Kar, S. Sadhukhan, dan M. Parida, "Location Planning of Park-and-Ride Facilities Around Rapid Transit Systems in Cities: A Review," *J. Urban Plan. Dev.*, vol. 149, no. 1, hal. 149, Mar 2023, doi: 10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000885.
- [5] E. Henry *et al.*, "Locating park-and-ride facilities for resilient on-demand urban mobility To cite this version : HAL Id : hal-03805354 Locating park-and-ride facilities for resilient on-demand urban mobility," hal. 0–28, 2024.
- [6] A. Guntur, "Park and Ride Sebagai Bagian dari Pelayanan Kereta Api Perkotaan Bandung," *J. Perenc. Wil. dan Kota*, vol. 25, no. 2, hal. 157–173, 2014.
- [7] J. M. Pogodzinski dan J. S. Niles, "Impact of park-and-ride on public transit ridership," *Transp. Probl.*, vol. 16, no. 1, hal. 211–221, 2021, doi: 10.21307/tp-2021-018.
- [8] K. Carlson dan A. Owen, "Accessibility Impacts of Park-and-Ride Systems," *Transp. Res. Rec. J. Transp. Res. Board*, vol. 2673, no. 9, hal. 72–82, Sep 2019, doi: 10.1177/0361198119845665.
- [9] J. Ortega, J. Tóth, T. Péter, dan S. Moslem, "An integrated model of park-and-ride facilities for sustainable urban mobility," *Sustain.*, vol. 12, no. 11, 2020, doi: 10.3390/su12114631.
- [10] J. Palaguachi *et al.*, "Evaluating the Location of the Park-and-Ride System Using Multi-Criteria Methods: A Systematic Review," *Sustainability*, vol. 16, no. 23, hal. 10187, Nov 2024, doi: 10.3390/su162310187.
- [11] Direktorat Jendral Bina Marga, "Panduan Kapasitas Jalan Indonesia," in *Panduan Kapasitas Jalan Indonesia*, 2023, hal. 68.
- [12] A. Kumalawati, L. M. Seran, dan D. W. Karels, "Analisis Karakteristik Lalu Lintas Terhadap Tingkat Pelayanan Pada Ruas Jalan Ij Kasimo Kabupaten Belu," *J. Tek. Sipil*, vol. 12, no. 2, hal. 185–192, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/view/829%0Ahttps://sipil.ejournal.web.id/index.php/jts/article/download/829/399>
- [13] F. Herlambang, A. Purba, dan T. Septiana, "Perencanaan Kawasan Transit Oriented Development (TOD) Stasiun Pondok Ranji Kota Tangerang Selatan," *J. Profesi Ins. Univ. Lampung*, vol. 4, no. 2, hal. 108–114, 2023, doi: 10.23960/jpi.v4n2.105.
- [14] D. Widiyanti, "Pengembangan Park and Ride untuk Meningkatkan Pelayanan Angkutan LRT Kota Palembang," *J. Penelit. Transp. Darat*, vol. 21, no. 2, hal. 103–116, 2019.
- [15] Menteri Perhubungan, "Permenhub No 17 Tahun 2021," 2021.
- [16] I. W. Agustin dan S. Hariyani, "Penerapan 'Transit Oriented Development' di Kawasan Tugu – Kertanegara, Kota Malang," *J. Pembang. Wil. dan Kota*, vol. 18, no. 1, hal. 76–97, 2022, doi: 10.14710/pwk.v18i1.33836.
- [17] BPS Provinsi Sumatera Selatan, "Provinsi Sumatera Selatan dalam angka 2025," BPS Provin., BPS Provinsi Sumatera Selatan, Ed., Palembang: BPS Provinsi Sumatera Selatan, 2025, hal. 1–812.
- [18] Y. G. Fatmawati, "Pengembangan Transportasi Berkelanjutan untuk Mewujudkan Konsep TOD sebagai Pengentas Permasalahan Perkotaan di Kota Surabaya," *J. Educ. Hum. Soc. Sci.*, vol. 5, no. 2, hal. 958–965, 2022, doi: 10.34007/jehss.v5i2.1335.