Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)
Vol. 9 No. 3 Tahun 2025 – **e. ISSN: 2550-0821**
Dikirim: 15-07-2025, Diterima: 21-07-2025, Diterbitkan: 24-07-2025

Evaluation of Road Network Connectivity in the Aerocity Area of Banjarbaru City

Evaluasi Konektivitas Jaringan Jalan Wilayah Aerocity Kota Banjarbaru

Miftahul Ridhoni, Andi Achmad Priyadharma, Muhammad Yusuf Ridhani, Kiky Permana Setiawan

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Email: ridhonimiftahul@umbjm.ac.id

Abstract - *Road layout is a fundamental framework that shapes the long-term development of a city. A road network with high connectivity provides residents with more efficient travel options and better access to public facilities, while low connectivity tends to increase dependence on private vehicles and extend travel distances. This study aims to measure the connectivity of physical road infrastructure in the Aerocity Area of Banjarbaru City, which is designated as a transportation activity center based on Regional Regulation No. 4 of 2024. The method used is quantitative analysis using three indicators: Road Density Index, Beta Connectivity Index, and Gamma Connectivity Index. Road network data in 2025, including road length, number of segments, and number of intersections, was analyzed using ArcMap software. The analysis results show that the connectivity of the Aerocity Area based on travel route choices is classified as good, with an overall Beta Index value of 1.47 (>1). However, the connectivity cannot be said to be perfect, as indicated by the Gamma Index value of 0.49 (<1). The low Gamma Index value is caused by many road segments that form cul-de-sacs (dead ends) so that they have not been optimally developed. It is lead to the recommendation that although the Aerocity Area has a good choice of routes from the Road Density Index, its structural connectivity still needs to be improved by optimizing intersections and avoiding the development of single-access areas.*

Keywords: *Connectivity, Aerocity, Road Density Index, Beta Connectivity Index, Gamma Connectivity Index, Road Network.*

Abstrak – Tata letak jalan merupakan kerangka fundamental yang membentuk perkembangan jangka panjang sebuah kota. Jaringan jalan dengan konektivitas tinggi memberikan penduduk pilihan perjalanan yang lebih efisien dan akses yang lebih baik ke fasilitas publik, sementara konektivitas yang rendah cenderung meningkatkan ketergantungan pada kendaraan pribadi dan memperpanjang jarak tempuh. Studi ini bertujuan untuk mengukur konektivitas infrastruktur fisik jalan di Wilayah *Aerocity* Kota Banjarbaru, yang ditetapkan sebagai pusat kegiatan transportasi berdasarkan Peraturan Daerah No. 4 Tahun 2024. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif menggunakan tiga indikator: Indeks Kerapatan Jalan, Indeks Konektivitas Beta, dan Indeks Konektivitas Gamma. Data jaringan jalan tahun 2025 yang meliputi panjang jalan, jumlah segmen, dan jumlah persimpangan dianalisis menggunakan perangkat lunak *ArcMap*. Hasil analisis menunjukkan bahwa konektivitas Wilayah *Aerocity* berdasarkan pilihan rute perjalanan tergolong baik, dengan nilai Indeks Beta secara keseluruhan sebesar 1,47 (>1). Namun, konektivitasnya belum dapat dikatakan sempurna, yang ditunjukkan oleh nilai Indeks Gamma sebesar 0,49 (<1). Rendahnya nilai Indeks Gamma disebabkan oleh banyaknya segmen jalan yang membentuk *cul-de-sac* (jalan buntu) sehingga belum terbangun secara optimal. Hasil studi memunculkan rekomendasi bahwa meskipun Wilayah *Aerocity* memiliki pilihan rute yang baik dari Indeks Kerapatan Jalan, konektivitas strukturnya masih perlu ditingkatkan dengan mengoptimalkan persimpangan dan menghindari pembangunan kawasan dengan akses tunggal.

Kata Kunci: Konektivitas, Aerocity, Indeks Kerapatan Jalan, Indeks Konektivitas Beta, Indeks Konektivitas Gamma, Jaringan Jalan.

1. PENDAHULUAN

Tata letak jalan membentuk kerangka kota yang membentuk perkembangan jangka panjang dari wujud kota dan tata guna lahan[1] . Sifat konektivitas jalan yang bertahan lama menyiratkan bahwa setiap modifikasi di kemudian hari pada elemen-elemen infrastruktur perkotaan lainnya tidak dapat lepas dari batasan yang diberlakukan oleh konektivitas jalan awal. Jaringan jalan yang terhubung memberikan pilihan bagi penduduk untuk melakukan perjalanan yang lebih pendek namun lebih sering ke layanan terdekat yang dapat diakses dengan berjalan kaki, bersepeda, atau melalui trans-

portasi publik [2]. Sebuah rumah tangga yang tinggal di hunian kecil atau kondominium dapat menikmati akses yang mudah ke fasilitas komersial dan sumber daya publik dengan berjalan kaki, bersepeda, dan menggunakan transportasi publik melalui jaringan jalan lokal yang terhubung dengan baik. Sebaliknya, lingkungan yang berorientasi pada mobil dengan konektivitas rendah memiliki kepadatan layanan yang lebih rendah, sehingga penduduk di wilayah tersebut memerlukan rumah yang lebih besar untuk menyediakan sebagian layanan mereka sendiri [3]. Layanan yang dihasilkan secara mandiri di rumah mengurangi permintaan terhadap layanan publik dan komersial di sekitarnya [4].

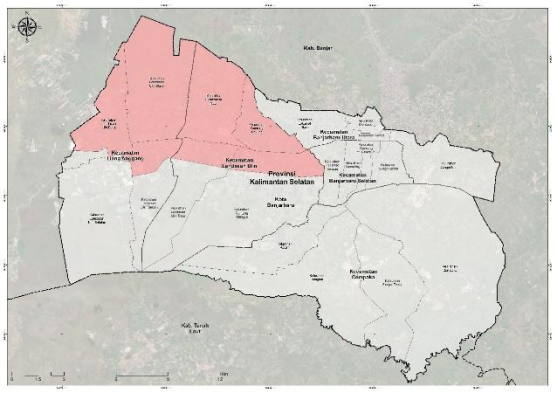
Para kritikus berpendapat bahwa jalan-jalan yang tertutup seperti contohnya pada pembangunan berciri *cul de sac*, memaksa para penghuni untuk menggunakan kendaraan pribadi, mengurangi interaksi antar warga, sulit untuk dilalui oleh kendaraan darurat, dan tidak ramah lingkungan [5]. Di sisi lain, para pengembang, agen properti, dan pembeli rumah justru sangat menginginkan jalan-jalan ini, yang bersifat privat, tenang, dan aman untuk membesarkan anak. Namun secara umum, komunitas masyarakat yang hidup pada lingkungan "satu pintu masuk" dan *cul-de-sac* (jalan buntu) meminimalkan pilihan rute bagi mereka serta meningkatkan jarak tempuh menuju ke pusat-pusat aktivitas [6].

Studi ini bertujuan untuk mengukur konektivitas Wilayah *Aerocity* Kota Banjarbaru di Provinsi Kalimantan Selatan dari aspek fisik infrastruktur jalan. Diharapkan melalui kajian ini, dapat diketahui Wilayah Aerocity yang ditetapkan sebagai pusat kegiatan transportasi Kota Banjarbaru berdasarkan Peraturan Daerah Kota Banjarbaru Nomor 4 Tahun 2024 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Banjarbaru Tahun 2024-2043 [7], yang pembangunannya telah terlaksana sesuai dengan yang diharapkan terutama aspek fisik infrastruktur jalannya.

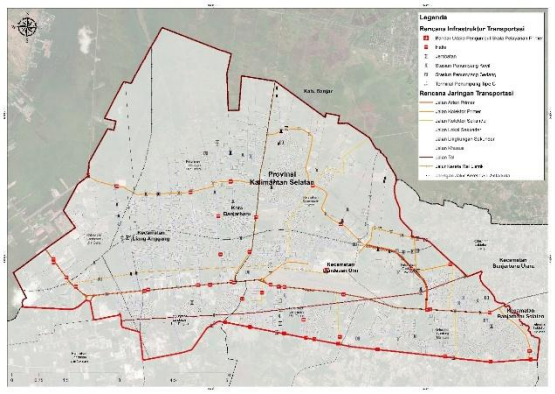
Kota Banjarbaru merupakan ibu kota Provinsi Kalimantan Selatan, yang berada di sisi tenggara Kota Banjarmasin. Secara astronomis Kota Banjabaru terletak antara 3°22'38" sampai dengan 3°34'11" Lintang Selatan dan 114°40'28" sampai dengan 114°54'28" Bujur Timur. Kota Banjarbaru terdiri dari 5 (lima) kecamatan dan 20 (dua puluh) kelurahan (Tabel 1). Wilayah *Aerocity* meliputi sebagian wilayah Kecamatan Liang Anggang dan Kecamatan Landasan Ulin (Gambar 1 dan Gambar 2).

Tabel 1. Data Administratif Kota Banjarbaru

Kecamatan	Kelurahan	Luas (Ha)
Kecamatan Landasan Ulin	Sebagian Kelurahan Guntung Manggis	665.86
	Kelurahan Guntung Payung	763.78
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Timur	427.38
	Kelurahan Syamsudin Noor	1536.16
Total		3393.18
Kecamatan Liang Anggang	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Barat	1102.06
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Tengah	425.76
	Kelurahan Landasan Ulin Utara	2295.81
Total		3823.64
Grand Total		7216.82



Gambar 1. Wilayah *Aerocity* terhadap Wilayah Administrasi Kota Banjarbaru



Gambar 2. Infrastruktur dan Jaringan Transportasi pada Wilayah *Aerocity*

2. METODE PELAKSANAAN

Studi ini merupakan kajian analistis. Metode yang digunakan adalah analisis kuantitatif menggunakan tiga indikator: Indeks Kerapatan Jalan, Indeks Konektivitas Beta, dan Indeks Konektivitas Gamma. Data jaringan jalan tahun 2025 yang meliputi panjang jalan, jumlah

segmen, dan jumlah persimpangan dianalisis menggunakan perangkat lunak *ArcMap*.

Indeks Kerapatan Jalan

Untuk mengevaluasi konektivitas suatu daerah dari aspek ketersediaan infrastrukturnya, digunakan analisis kerapatan jalan. Indikator ini diperoleh melalui kalkulasi rasio antara panjang total jalan (km) dan luas geografis daerah tersebut (km^2). Nilai rasio ini mengartikan seberapa banyak panjang jalan yang terdistribusi per kilometer persegi wilayah. Dengan demikian, nilai rasio yang tinggi menjadi penanda bahwa suatu daerah memiliki konektivitas jaringan jalan yang lebih baik. Indek Kerapatan Jalan (IKJ) di Analisa dengan menggunakan rumus :

$$IKJ = \frac{Total\ Panjang\ Jalan\ (Km)}{Luas\ Wilayah\ yang\ di\ Analisa\ (Km^2)} \quad 1)$$

Wilayah yang dianalisa adalah per bagian wilayah kelurahan dalam Wilayah *Aerocity*, sehingga didapatkan perbandingan hasil Indeks Kerapatan Jalan antar kelurahan. Hasil Indeks Kerapatan Jalan mengindikasikan, semakin tinggi nilai maka kerapatan jalan untuk menunjang konektivitas wilayah semakin baik [8], [9] .

Indeks Konektivitas Beta dan Gamma

Indeks Beta (IKB) berfungsi sebagai metrik untuk menguantifikasi level konektivitas yang menghubungkan titik-titik dalam suatu wilayah melalui sistem jalan. Nilai yang dihasilkan dari perhitungan indeks ini adalah salah satu tolok ukur yang lazim dimanfaatkan dalam analisis konektivitas regional dalam hal mengukur pilihan rute perjalanan. Penentuan besaran Indeks Beta bersumber pada probabilitas pembentukan simpul-simpul dalam jaringan jalan. Adapun data yang menjadi dasar perhitungannya meliputi jumlah segmen jalan yang berfungsi sebagai penghubung serta total unit permukiman di area kajian. Rentang nilai Indeks Beta yaitu kurang baik bila <1, cukup baik bila =1, dan baik bila >1 (persamaan 2).

$$IKB = \frac{Jumlah\ Jalan}{Jumlah\ Persimpangan\ Jalan} \quad 2)$$

Sementara itu, Indeks Gamma (IKG) menawarkan perspektif berbeda dengan menyajikan rasio antara jumlah segmen jalan yang benar-benar ada dan jumlah maksimum segmen yang secara teoretis bisa terbentuk. Indeks ini memiliki rentang nilai antara 0 dan 1 (persamaan 3), di mana angka 1 menandakan bahwa jaringan jalan di kawasan tersebut telah mencapai tingkat konektivitas sempurna [10].

$$IKG = \frac{Jumlah\ Jalan}{3\ (\text{Jumlah Persimpangan Jalan} - 2)} \quad 3)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jaringan transportasi yang digunakan untuk penilaian konektivitas Wilayah *Aerocity* Kota Banjarbaru dipilih menggunakan kriteria sebagai berikut:

a. Jaringan transportasi berupa jaringan jalan umum
b. Telah terbangun (bukan merupakan jaringan rencana)
c. Jaringan jalan umum yang merupakan kewenangan nasional, kewenangan Pemerintah Provinsi Kalimantan Selatan, dan kewenangan kecamatan/kelurahan.

Data yang dihimpun bersumber dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Banjarbaru tahun 2025, terutama berasal dari Bidang Bina Marga sebagai wali data, dan Bidang Tata Ruang. Untuk kebutuhan analisa Indeks Kerapatan Jalan, dibutuhkan total panjang jaringan jalan serta luas masing-masing kelurahan yang ada di Wilayah *Aerocity* [11] [12]. Untuk analisa Indeks Konektivitas Beta dan Gamma dibutuhkan total jumlah ruas jalan dan total jumlah persimpangan yang ada di Wilayah Aerocity. Data-data dasar tersebut secara spasial dianalisa menggunakan *software ArcMap,* demikian juga Indeks Kerapatan Jalan serta Indeks Konektivitas Beta dan Gamma. Data-data dasar dapat dilihat pada Tabel 2.

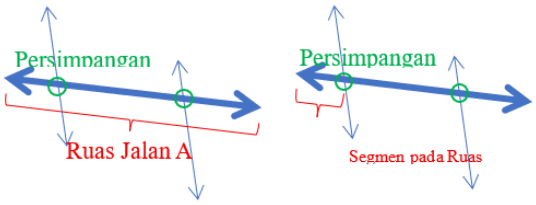
Tabel 2. Segmen Jalan dan Persimpangan di Kota Banjarbaru

Jumlah Segmen Jalan	Jumlah Persimpangan	Total Panjang Jalan
6095 Segmen	4151 Persimpangan	578.89 Km

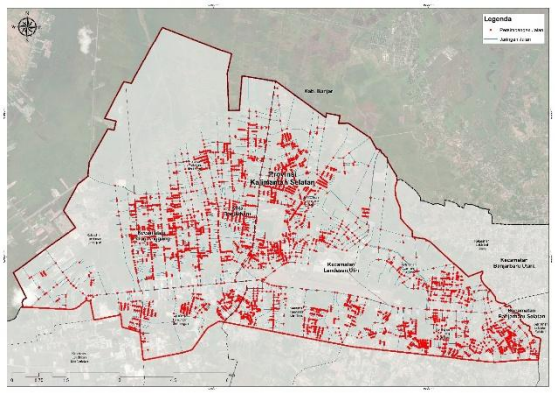
Jumlah jalan yang digunakan dalam analisa konektivitas adalah bukan berupa ruas jalan namun segmen jalan. Hal ini menyesuaikan dengan definisi dua istilah tersebut dalam Surat Edaran Nomor: 21/SE/Db/2023 Tentang Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia , dimana:

a. Ruas Jalan adalah jalan dengan panjang tertentu yang ditetapkan oleh penyelenggara jalan sebagai penggalan jalan menerus yang harus dikelola oleh manajer jalan dan bernomor.
b. Segmen Jalan adalah bagian ruas jalan antara dua simpang atau batas lain, dimana arus lalu lintasnya tidak terpengaruh oleh simpang tersebut, serta mempunyai bentuk geometri, arus lalu lintas, dan komposisi lalu lintas yang seragam (homogen) di seluruh panjang segmen

Dalam hal Analisa Indeks Konektivitas Beta dan Gamma menyandingkan antara jalan dan simpangannya maka, segmen jalan menjadi definini yang lebih akurat. Simulasi perbandingan definisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3. Jaringan jalan dan persimpangan pada Wilayah *Aerocity* Kota Banjarbaru sebagai dasar analisa dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Perbandingan Jalan dan Simpangan



Gambar 4. Jaringan Jalan dan Persimpangan

Analisa Indeks Kerapatan Jalan

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa masing-masing kecamatan di Kota Banjarbaru memiliki indeks kerapatan yang berbeda. Kecamatan Landasan Ulin memiliki total luas wilayah 33,93 km^2 dan total panjang jalan 323,24 km, yang menghasilkan nilai indeks kecamatan sebesar 9,53. Kelurahan Syamsudin Noor merupakan wilayah terluas (15,36 km^2) dengan jaringan jalan terpanjang (133,17 km), menghasilkan indeks 8,67. Sebagian Kelurahan Guntung Manggis menunjukkan nilai indeks tertinggi di kecamatan ini, yaitu 13,76, yang berarti memiliki area paling luas per kilometer jalan. Nilai indeks terendah terdapat di Kelurahan Guntung Payung yaitu sebesar 6,50.

Berbeda dengan Landasan Ulin, Kecamatan Liang Anggang mencakup total luas wilayah 38,24 km^2 dengan total panjang jalan 255,64 km, sehingga nilai indeks gabungannya adalah 6,69. Kelurahan Landasan Ulin Utara memiliki area terluas (22,96 km^2) dan jalan terpanjang (182,83 km) di kecamatan ini, dengan nilai indeks 7,96. Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Barat menunjukkan nilai indeks terendah, yaitu 3,23, mengindikasikan kepadatan jalan yang lebih tinggi relatif terhadap luas wilayahnya.

Tabel 3. Nilai Indeks Kerapatan Jalan

Kecamatan	Kelurahan	(a)	(b)	(b/a)
Kecamatan Landasan Ulin	Sebagian Kelurahan Guntung Manggis	6.66	91.64	13.76
	Kelurahan Guntung Payung	7.64	49.64	6.50
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Timur	4.27	48.79	11.43
	Kelurahan Syamsudin Noor	15.36	133.17	8.67
Total		33.93	323.24	9.53
Kecamatan Liang Anggang	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Barat	11.02	35.56	3.23
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Tengah	4.26	37.25	8.74
	Kelurahan Landasan Ulin Utara	22.96	182.83	7.96
Total		38.24	255.64	6.69
Grand Total		72.17	578.88	8.02

(a) Luas (Km^2) , (b) Panjang Jalan (Km)

Indeks Konektivitas Beta

Berdasarkan Tabel 4 secara keseluruhan, Kecamatan Landasan Ulin memiliki total 3.509 segmen jalan dan 2.397 persimpangan, yang menghasilkan nilai indeks gabungan sebesar 1,46. Kelurahan Syamsudin Noor memiliki jumlah segmen jalan (1.358) dan persimpangan (964) terbanyak, namun dengan nilai indeks terendah di kecamatan ini, yaitu 1,41. Sebagian Kelurahan Guntung Manggis mencatatkan nilai indeks tertinggi sebesar 1,51, yang berasal dari 1.187 segmen jalan dan 788 persimpangan.

Kecamatan Liang Anggang secara total memiliki 2.586 segmen jalan dan 1.754 persimpangan, dengan nilai indeks kecamatan sebesar 1,47. Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Tengah menunjukkan nilai indeks tertinggi di antara semua kelurahan yang dianalisis, yaitu 1,73 (448 segmen jalan dan 259 persimpangan). Kelurahan Landasan Ulin Utara memiliki jumlah segmen jalan (1.930) dan persimpangan (1.337) terbanyak di kecamatan ini, dengan nilai indeks 1,44. Nilai indeks terendah terdapat di sebagian Kelurahan Landasan Ulin Barat yaitu 1,32.

Indeks Konektivitas Gamma

Berdasarkan Tabel 5, Kecamatan Landasan Ulin memiliki 3.509 segmen jalan dan 2.397 persimpangan, menghasilkan nilai indeks gabungan sebesar 0,49. Tiga wilayah, yaitu Sebagian Kelurahan Guntung Manggis, Kelurahan Guntung Payung, dan Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Timur, mencatatkan nilai indeks tertinggi yang sama, yaitu 0,50. Kelurahan Syamsudin Noor memiliki nilai indeks terendah di kecamatan ini, yaitu 0,47.

Kecamatan Liang Anggang tercatat memiliki total 2.586 segmen jalan dan 1.754 persimpangan, dengan nilai indeks total kecamatan yang juga sebesar 0,49. Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Tengah menunjukkan nilai indeks tertinggi di antara semua wilayah yang dianalisis, yaitu 0,58. Nilai indeks terendah terdapat pada sebagian Kelurahan Landasan Ulin, yaitu 0,44.

Tabel 4. Nilai Indeks Konektivitas Beta

Kecamatan	Kelurahan	(a)	(b)	(a/b)
Kecamatan Landasan Ulin	Sebagian Kelurahan Guntung Manggis	1187	788	1.51
	Kelurahan Guntung Payung	412	278	1.48
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Timur	552	367	1.50
	Kelurahan Syamsudin Noor	1358	964	1.41
Total		3509	2397	1.46
Kecamatan Liang Anggang	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Barat	208	158	1.32
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Tengah	448	259	1.73
	Kelurahan Landasan Ulin Utara	1930	1337	1.44
Total		2586	1754	1.47
Grand Total		6095	4151	1.47

(a) Jumlah Segmen Jalan, (b) Jumlah Persimpangan

Tabel 5. Nilai Indeks Konektivitas Gamma

Kecamatan	Kelurahan	(a)	(b)	a/3 (b-2)
Kecamatan Landasan Ulin	Sebagian Kelurahan Guntung Manggis	1187	788	0.50
	Kelurahan Guntung Payung	412	278	0.50
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Timur	552	367	0.50
	Kelurahan Syamsudin Noor	1358	964	0.47
Total		3509	2397	0.49
Kecamatan Liang Anggang	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Barat	208	158	0.44
	Sebagian Kelurahan Landasan Ulin Tengah	448	259	0.58
	Kelurahan Landasan Ulin Utara	1930	1337	0.48
Total		2586	1754	0.49
Grand Total		6095	4151	0.49

(a) Jumlah Segmen Jalan, (b) Jumlah Persimpangan

Secara keseluruhan Kecamatan Landasan Ulin memiliki nilai indeks lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan Liang Anggang, sehingga konektivitas jaringan jalan berdasarkan ketersediaannya juga lebih tinggi. Secara keseluruhan nilai Indeks Konektivitas Beta Wilayah *Aerocity* Kota Banjarbaru >1 sehingga konektivitas jaringan jalan berdasarkan pilihan rute perjalan dapat dikatakan baik.

Berdasarkan analisa Indeks Konektivitas Gamma, keseluruhan Wilayah *Aerocity* Kota Banjarbaru masih berada pada rentang nilai indeks <1. Dapat dikatakan konektivitas yang terbentuk belum sempurna karena potensi adanya persimpangan pada segmen-segmen jalan masih belum terbangun secara optimal. Masih banyak segmen jalan yang membentuk *cul-de-sac.* Untuk meningkatkan nilai Indes Konektivitas Gamma, direkomendasikan untuk dapat dilaksanakan beberapa strategi pembangunan antara lain:

a. Peningkatan kualitas dan keterhubungan jalan, terutama jalan lingkungan yang secara jumlah merupakan hirarki fungsi jalan dengan jumlah terbanyak.
b. Kerjasama pemerintah kota dengan *stakeholder* perumahan, terkait dengan peningkatan jumlah akses dari dan menuju ke kawasan atau komplek perumahan. Menghindari terbentuknya kawasan atau komplek dengan hanya satu akses.

4. PENUTUP

Rendahnya nilai Indeks Gamma disebabkan oleh banyaknya segmen jalan yang membentuk *cul-de-sac* (jalan buntu) sehingga belum terbangun secara optimal. Hasil studi memunculkan rekomendasi bahwa meskipun Wilayah *Aerocity* memiliki pilihan rute yang baik dari Indeks Kerapatan Jalan, konektivitas strukturnya masih perlu ditingkatkan dengan mengoptimalkan persimpangan dan menghindari pembangunan kawasan dengan akses tunggal.

PENGHARGAAN

Penghargaan untuk Pusat Kajian Penataan Ruang (PKPR) Universitas Muhammadiyah Banjarmasin dalam hal pendanaan serta fasilitasi survey dan data.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. Gado, V. Tan, And M. Gare, "Analisis Pengaruh Konektivitas Jaringan Jalan Terhadap Peningkatan Jumlah Kendaraan Di Kabupaten Sikka," *Teknosiar*, Vol. 18, No. 2, 2024.
[2] B. Mafflichah, S. Hariyani, And F. R. Sutikno, "Tingkat Konektivitas Dan Aksesibilitas Jaringan Jalan Antar Wilayah Sidoarjo-Mojokerto," *Cakrawala*, Vol. 17,

No. 2, Pp. 239–251, Dec. 2023, Doi: 10.32781/Cakrawala.V17i2.574.

[3] C. B. Daniel, S. Mathew, And S. Saravanan, "Spatial Interdependence Of Fractal Dimension And Topological Parameters Of Road Network: A Geographically Weighted Regression Approach," *Spatial Information Research*, Vol. 29, No. 5, Pp. 737–747, Oct. 2021, Doi: 10.1007/S41324-021-00390-W.

[4] F. R. Ashik, C. P. Barrington-Leigh, And K. Manaugh, "Street Network Connectivity Leads To Denser Urban Form In Canadian Cities," *Cities*, Vol. 161, Jun. 2025, Doi: 10.1016/J.Cities.2025.105844.

[5] A. Yakin, E. Rustiadi, And D. O. Pribadi, "Analisis Spasial Desa Membangun Berbasis Jaringan Jalan Dan Penggunaan Lahan Di Kabupaten Brebes Spatial Analysis Of Developing Village Based On Road Network And Land Use In Brebes Regency", [Online]. Available: Http://Jurnal.Uns.Ac.Id/Jdk

[6] C. Coughenour, S. Clark, A. Singh, And J. Huebner, "Are Single Entry Communities And Cul-De-Sacs A Barrier To Active Transport To School In 11 Elementary Schools In Las Vegas, Nv Metropolitan Area?," *Prev Med Rep*, Vol. 6, Pp. 144–148, Jun. 2017, Doi: 10.1016/J.Pmedr.2017.02.011.

[7] "Perda 4 Tahun 2024".

[8] S. Direktorat Jenderal Bina Marga, P. Direktur Di Direktorat Jenderal Bina Marga, P. Kepala Balai Besar, B. Pelaksanaan Jalan Nasional Di Direktorat Jenderal Bina Marga, And P. Kepala Satuan Kerja Di Direktorat Jenderal Bina Marga, "D I R E K T O R A T J E N D E R A L B I N A M A R G A."

[9] M. M. Sampetoding, O. C. Dewi, H. A. Simarmata, F. E. Putri, And M. Sari, "Konektivitas Jaringan Jalan Antar Pusat Kegiatan Di Kabupaten Bogor," *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, Vol. 21, No. 1, Pp. 96–112, Mar. 2025, Doi: 10.14710/Pwk.V21i1.63390.

[10] B. Mafflichah, S. Hariyani, And F. R. Sutikno, "Tingkat Konektivitas Dan Aksesibilitas Jaringan Jalan Antar Wilayah Sidoarjo-Mojokerto," *Cakrawala*, Vol. 17, No. 2, Pp. 239–251, Dec. 2023, Doi: 10.32781/Cakrawala.V17i2.574.

[11] Basirun Sandy Afwan, "Perencanaan Kawasan Aerocity Dengan Integrasi Antarmoda Transportasi Di Bandara Adi Soemarmo Boyolali," Thesis, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2021.

[12] B. M. Mengistie, W. Z. Shi, M. S. Wong, And R. Zhu, "Urban Street Network And Data Science Based Spatial Connectivity Evaluation Of African Cities: Implications For Sustainable Urban Development," *Geojournal*, Vol. 88, No. 5, Pp. 4753–4766, Oct. 2023, Doi: 10.1007/S10708-023-10887-6.