



Analisis Spasial Persebaran COVID-19 di Kota Bandung tahun 2021 Menggunakan Indeks Moran's I dan Kepadatan Penduduk

Aviliany Danuri¹

¹ Sains Informasi Geografi, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi, Kota Bandung, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Received: June 12, 2025
Reviewed: June 10, 2026
Available online: June 30, 2026

KORESPONDEN

E-mail: aviliany88@gmail.com

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic, first detected in Wuhan in December 2019, has had a significant impact across various regions, including the city of Bandung. This city has faced major challenges in controlling the spread of the virus due to its high population density and the uneven distribution of cases across districts. This study aims to analyze the spatial pattern of COVID-19 distribution in Bandung City in 2021 using Moran's Index, with the addition of population density as an explanatory variable. The data used consist of the number of COVID-19 cases per district and population density, obtained from the Bandung City Health Office and the Central Bureau of Statistics (BPS) of Bandung City. Spatial data on district administrative boundaries in shapefile format were integrated with numerical data using ArcGIS 10.4 software, enabling spatial analysis and the creation of thematic maps. Spatial autocorrelation testing was conducted to measure the extent to which the distribution of cases and population density demonstrated clustering patterns or random distribution.

The results show that the distribution of COVID-19 cases in Bandung City is spatially random. This finding suggests that although COVID-19 cases are spread randomly, areas with high population density still have the potential to become centers of transmission. Therefore, the integration of spatial analysis with demographic data is essential for formulating effective public health intervention strategies and policies at the local level.

KEYWORDS:

Covid 19, Moran Index, Population Density, Bandung City.

ABSTRAK

Pandemi COVID-19 yang pertama kali terdeteksi di Wuhan pada Desember 2019 telah memberikan dampak signifikan di berbagai wilayah, termasuk Kota Bandung. Kota ini menghadapi tantangan besar dalam pengendalian penyebaran virus karena tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan distribusi kasus yang tidak merata di setiap kecamatan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola spasial persebaran COVID-19 di Kota Bandung tahun 2021 menggunakan Indeks Moran, dengan menambahkan variabel kepadatan penduduk sebagai faktor penjelas. Data yang digunakan terdiri atas jumlah kasus COVID-19 per kecamatan dan data kepadatan penduduk, yang diperoleh dari Dinas Kesehatan dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung. Data spasial batas administrasi kecamatan dalam format shapefile diintegrasikan dengan data numerik melalui perangkat lunak ArcGIS 10.4, sehingga memungkinkan analisis spasial dan penyusunan peta tematik. Pengujian autokorelasi spasial dilakukan untuk mengukur sejauh mana distribusi kasus maupun kepadatan penduduk menunjukkan pola pengelompokan atau sebaran acak. Hasil distribusi kasus COVID-19 di Kota Bandung bersifat acak secara spasial, Temuan ini mengisyaratkan bahwa meskipun kasus COVID-19 menyebar secara acak, wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi tetap berpotensi menjadi pusat penyebaran. Oleh karena itu, integrasi analisis spasial dengan data demografis menjadi penting dalam perumusan strategi intervensi dan kebijakan kesehatan masyarakat di tingkat lokal.



PENDAHULUAN

Coronavirus merupakan kelompok virus yang dapat menginfeksi hewan maupun manusia. Beberapa jenis coronavirus diketahui menyebabkan infeksi pada saluran pernapasan manusia, mulai dari gejala ringan seperti batuk dan pilek hingga penyakit yang lebih berat seperti Middle East Respiratory Syndrome (MERS) dan Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Varian baru coronavirus yang ditemukan telah menimbulkan penyakit yang dikenal sebagai Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Pada kasus COVID-19 yang parah, infeksi ini dapat menyebabkan pneumonia, sindrom gangguan pernapasan akut, gagal ginjal, bahkan berujung pada kematian [1].

Indonesia dianggap sebagai salah satu negara yang merespons pandemi COVID-19 dengan relatif lambat. Sementara itu, beberapa negara di Asia Tenggara seperti Vietnam dan Singapura telah melakukan tes secara luas dan menerapkan kebijakan lockdown yang ketat untuk mendeteksi serta mencegah penyebaran COVID-19. Berkat langkah-langkah tersebut, negara-negara tersebut mampu mengendalikan laju penularan COVID-19 dan mencatat tingkat kematian yang rendah. Di Indonesia, kasus COVID-19 pertama kali terdeteksi pada Maret 2020 di Kota Depok, Jawa Barat. Setelah itu, virus menyebar dengan cepat, sehingga dalam waktu satu bulan jumlah kasus infeksi COVID-19 meningkat menjadi lebih dari 1.500 kasus dengan 139 kematian. Hingga akhir Maret 2021, total kasus konfirmasi COVID-19 di Indonesia telah melampaui 1,3 juta orang dengan angka kematian lebih dari 40 ribu jiwa. Jumlah tersebut menempatkan Indonesia sebagai salah satu negara dengan kasus positif COVID-19 tertinggi di Asia Tenggara [3].

Pandemi COVID-19 telah memberikan dampak luar biasa di berbagai wilayah, termasuk Kota Bandung. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Bandung, hingga akhir Maret 2021 tercatat lebih dari 41.000 kasus konfirmasi positif COVID-19 dengan angka kematian mencapai lebih dari 1.000 jiwa. Kota Bandung sebagai salah satu kota metropolitan dengan tingkat kepadatan penduduk tinggi menghadapi tantangan besar dalam pengendalian penyebaran virus. Sebaran kasus yang tidak merata di setiap kecamatan menunjukkan adanya faktor spasial yang memengaruhi pola persebaran COVID-19 [4].

Sejak pertama kali muncul pada akhir tahun 2019, pandemi COVID-19 telah menjadi permasalahan global yang memberikan dampak besar terhadap sistem kesehatan masyarakat, termasuk di Indonesia. Kota Bandung, sebagai salah satu pusat utama aktivitas ekonomi, pendidikan, dan mobilitas penduduk di Jawa Barat, mengalami dampak yang cukup signifikan akibat pandemi ini. Untuk

memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai pola persebaran COVID-19, diperlukan analisis berbasis spasial yang mampu mengidentifikasi distribusi kasus secara geografis serta hubungan antar lokasi kejadian. Salah satu metode yang relevan untuk tujuan ini adalah analisis autokorelasi spasial, yaitu pendekatan statistik yang menilai sejauh mana nilai suatu variabel di suatu tempat berkaitan dengan nilai variabel yang sama di lokasi sekitarnya. Salah satu teknik yang umum digunakan adalah Indeks Moran (Moran's I), yang dapat mengukur autokorelasi spasial secara global. Nilai yang dihasilkan dari indeks ini dapat menunjukkan apakah pola distribusi suatu fenomena cenderung mengelompok, tersebar, atau acak. Dengan menggunakan metode ini, analisis tidak hanya berfokus pada jumlah kasus, tetapi juga memperhatikan keterkaitan spasial antar lokasi, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai dinamika penyebaran penyakit di suatu wilayah. Selain itu, kepadatan penduduk diduga menjadi salah satu faktor utama yang mempercepat transmisi virus di kawasan perkotaan. Namun, hingga kini, pemahaman tentang pola spasial penyebaran COVID-19 di Kota Bandung masih terbatas, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut berbasis data spasial untuk mendukung kebijakan penanganan yang lebih efektif.

Penelitian mengenai analisis spasial penyebaran penyakit menular telah banyak dilakukan di berbagai negara, khususnya dengan menggunakan metode Indeks Moran untuk mengidentifikasi pola kluster dan outlier spasial. Saputro menegaskan bahwa penggunaan Indeks Moran efektif dalam mendeteksi autokorelasi spasial pada fenomena kesehatan masyarakat.

Di Indonesia, beberapa penelitian telah mengkaji persebaran COVID-19 secara spasial di tingkat provinsi dan nasional, namun kajian spesifik di tingkat kota, khususnya dengan penambahan parameter kepadatan penduduk, masih sangat terbatas. State of the art dari penelitian ini terletak pada integrasi analisis spasial menggunakan Indeks Moran dengan variabel kepadatan penduduk untuk memahami dinamika penyebaran COVID-19 secara lebih komprehensif di kawasan perkotaan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola spasial persebaran COVID-19 di Kota Bandung tahun 2021 dengan menggunakan Indeks Moran serta menambahkan parameter kepadatan penduduk sebagai variabel penjelas. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya memfokuskan pada jumlah kasus, penelitian ini mengintegrasikan faktor kepadatan penduduk untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah yang berisiko tinggi secara spasial [5].

Gap penelitian yang ingin diisi adalah kurangnya kajian spasial yang mengaitkan antara kepadatan penduduk dan pola penyebaran COVID-19 di tingkat kecamatan di Kota Bandung. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi dasar ilmiah bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan intervensi yang lebih tepat sasaran untuk pengendalian pandemi di masa mendatang.

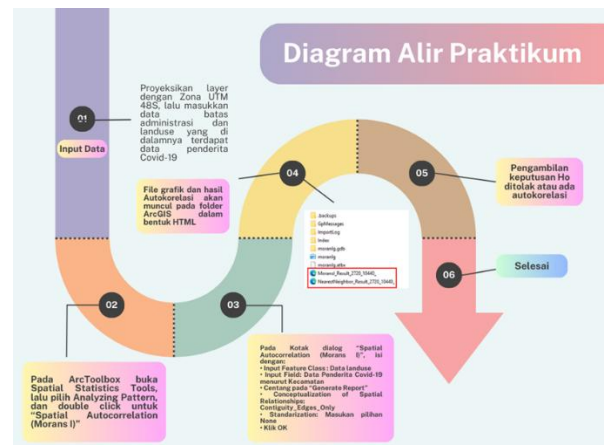
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis spasial untuk mengkaji persebaran kasus COVID-19 di Kota Bandung dan hubungannya dengan kepadatan penduduk. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang terdiri atas jumlah kasus COVID-19 per kecamatan di Kota Bandung pada tahun 2021 serta data kepadatan penduduk pada periode yang sama. Data kasus COVID-19 diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Bandung, sedangkan data kependudukan diambil dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandung. Unit analisis dalam penelitian ini mencakup seluruh kecamatan di Kota Bandung, yaitu sebanyak 30 kecamatan, yang dipilih secara menyeluruh untuk memastikan cakupan wilayah yang komprehensif dan menghindari potensi bias seleksi spasial.

Data spasial yang digunakan berupa batas administrasi kecamatan dalam format shapefile (SHP) yang diperoleh dari Dinas Tata Ruang Kota Bandung. Data ini kemudian diintegrasikan dengan data atribut berupa jumlah kasus COVID-19 dan data kepadatan penduduk menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG), yaitu ArcGIS versi 10.4. Proses integrasi dilakukan melalui tahapan join table, yaitu menggabungkan data numerik berbasis tabular ke dalam atribut spasial shapefile berdasarkan identifikasi wilayah administratif. Dengan demikian, setiap entitas spasial (kecamatan) memiliki informasi atribut yang lengkap, mencakup jumlah kasus COVID-19 dan tingkat kepadatan penduduk per wilayah. Analisis spasial dalam penelitian ini difokuskan pada pengukuran autokorelasi spasial global menggunakan Indeks Moran (Global Moran's I). Indeks ini digunakan untuk menguji apakah terdapat pola spasial tertentu, seperti pengelompokan (clustering), penyebaran acak (random), atau pola terpencah (dispersion) dari kasus COVID-19 maupun kepadatan penduduk di wilayah studi. Selain itu, perbandingan antara nilai indeks aktual dan indeks yang diharapkan, serta analisis z-score dan p-value, dilakukan guna menentukan signifikansi statistik dari pola spasial yang terdeteksi. Penelitian ini juga mengevaluasi sejauh mana hubungan spasial antara kepadatan penduduk dan jumlah kasus COVID-19, dengan mempertimbangkan

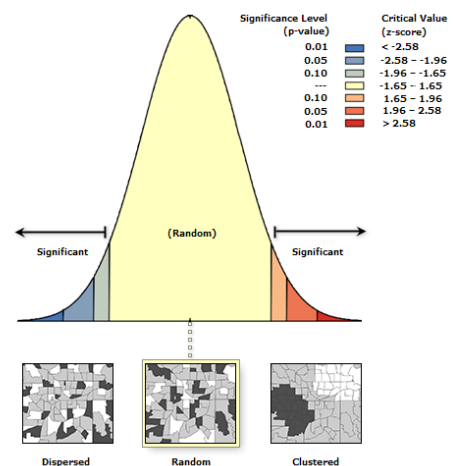
hasil pengukuran Global Moran's I untuk masing-masing variabel.

Untuk memperjelas langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini, diagram alir praktikum akan dilampirkan di bawah ini sebagai panduan visual yang menggambarkan tahapan metodologi secara rinci dan terstruktur.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis spasial di penelitian ini menggunakan Indeks Moran global yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan persebaran kasus COVID-19 di Kota Bandung bersifat acak tanpa autokorelasi spasial yang signifikan.



Global Moran's I Summary	
Moran's Index	0,009086
Expected Index	-0,037037
Variance	0,016228
z-score	0,362061
p-value	0,717307

Dataset Information	
Input Feature Class:	Kota Bandung
Input Field:	COVID.CSV.PENDERITA
Conceptualization:	CONTIGUITY_EDGES_ONLY
Distance Method:	EUCLIDEAN
Row Standardization:	False
Distance Threshold:	None
Weights Matrix File:	None
Selection Set:	False

Pengambilan keputusan H_0 ditolak atau ada autokorelasi antar lokasi jika $|Z_{hitung}| > Z_{\alpha/2}$. Nilai dari indeks I adalah antara -1 dan 1. Pada pengujian hipotesis menggunakan statistik z-score dan distribusi normal standar, pendekatan yang digunakan adalah uji dua arah dengan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$. Pada uji dua arah, nilai α dibagi dua sehingga menghasilkan $\alpha/2$ atau $0,05/2 = 0,025$. Berdasarkan tabel distribusi normal standar, nilai z-score yang memotong area sebesar 2,5% di ujung kanan distribusi atau 97,5% di sebelah kiri adalah sebesar 1,960. Oleh karena itu, kriteria pengambilan keputusan di uji hipotesis :

1. Pengambilan keputusan H_0 ditolak atau ada autokorelasi jika z-score $|Z_{hitung}|$ lebih besar dari 1,960,
2. H_0 gagal ditolak jika $|Z_{hitung}|$ kurang dari atau sama dengan 1,960 dan Apabila $I > I_0$, data memiliki autokorelasi positif. Nilai 1,960 ini bersifat universal untuk uji dua arah dengan $\alpha = 0,05$ dan tidak tergantung pada jenis atau karakteristik data yang dianalisis.

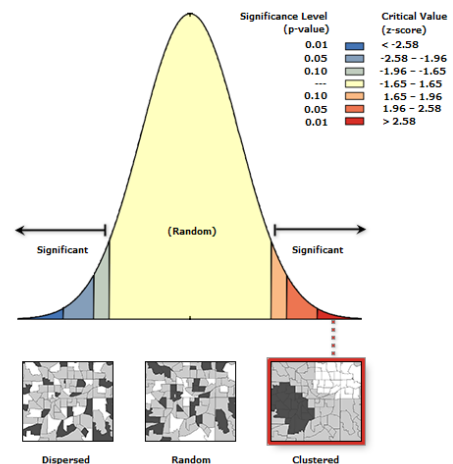
Diketahui pada tabel hasil Moran :

- I (Moran's Index) : 0,009086
- Expected Index : -0,037037
- Variance : 0,016228
- Zhitung (z-score) : 0,362061
- p-value : 0,717307

Lalu dilakukan pengujian hipotesis dengan membandingkan nilai z-score yang diperoleh dari hasil perhitungan Global Moran's I. pada hasil diatas, diketahui bahwa nilai $|Z_{hitung}| = |0,362061| = 0,362061$, sedangkan nilai $Z_{0,025} = 1,960$, yang merupakan batas kritis untuk uji dua arah dengan $\alpha = 0,05$. Karena nilai $|Z_{hitung}|$ lebih kecil dari $Z_{0,025}$ ($0,362061 < 1,960$), maka H_0 tidak ditolak, dan H_1 tidak diterima.

Selanjutnya, dilihat dari sisi nilai indeks I , diperoleh Moran's Index (I) = 0,009086 dan Expected Index (I_0) = -0,037037. Karena $I > I_0$, maka secara numerik terdapat kecenderungan bahwa data memiliki

autokorelasi spasial positif. Namun hasil ini tidak signifikan secara statistik, karena nilai z-score terlalu rendah dan nilai p-value sebesar 0,717307, jauh lebih besar dari ambang batas 0,05.



Global Moran's I Summary	
Moran's Index	0,333857
Expected Index	-0,034483
Variance	0,011691
z-score	3,406680
p-value	0,000658

Dataset Information	
Input Feature Class:	Kota Bandung
Input Field:	KEPADATANPDDK.CSV.KEPADATAN (JIWA/HA)
Conceptualization:	CONTIGUITY_EDGES_ONLY
Distance Method:	EUCLIDEAN
Row Standardization:	False
Distance Threshold:	None
Weights Matrix File:	None
Selection Set:	False

Lalu, saya menggunakan parameter kedua, yaitu kepadatan penduduk, sebagai variabel yang dianalisis secara spasial dengan metode yang sama menggunakan Global Moran's I. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui apakah distribusi kepadatan penduduk di Kota Bandung menunjukkan pola spasial yang terstruktur atau bersifat acak, seperti yang ditemukan pada sebaran kasus COVID-19. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Moran's Index sebesar 0,333857, dengan Expected Index sebesar -0,034483, serta varian sebesar 0,011691. Nilai z-score yang diperoleh adalah 3,406680, dan p-value sebesar 0,000658.

Nilai z-score yang melebihi batas kritis dua arah pada taraf signifikansi 5% (yaitu $|z| > 1,960$) serta p-value yang jauh lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini mengindikasikan adanya autokorelasi spasial global yang signifikan dalam distribusi kepadatan penduduk di Kota Bandung. Dengan kata

lain, wilayah-wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi cenderung berdekatan secara geografis, begitu pula wilayah dengan kepadatan rendah. Fenomena ini mencerminkan terbentuknya klaster spasial atau pola pengelompokan, bukan distribusi acak.

Temuan ini sangat penting ketika dikaitkan dengan hasil analisis kasus COVID-19 sebelumnya. Meskipun distribusi kasus COVID-19 tidak menunjukkan autokorelasi spasial yang signifikan, distribusi penduduk justru membentuk pola spasial yang kuat. Artinya, meskipun kasus menyebar secara acak, daerah dengan kepadatan penduduk tinggi memiliki potensi lebih besar sebagai pusat penyebaran karena sifat demografinya yang saling berdekatan dan terhubung. Pola ini memberikan bukti bahwa kepadatan penduduk adalah salah satu faktor risiko utama, walaupun bukan satu-satunya penentu dalam persebaran penyakit.

Ketika kedua hasil ini dikaitkan, tampak bahwa meskipun persebaran kasus COVID-19 secara statistik tidak menunjukkan autokorelasi spasial global, distribusi penduduk yang padat dan terklastr secara spasial cenderung berkorelasi secara tidak langsung dengan jumlah kasus yang tinggi di wilayah-wilayah tertentu. Hal ini mengindikasikan bahwa kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor risiko utama dalam penyebaran COVID-19, walaupun bukan satu-satunya determinan yang memengaruhi pola spasial kasus. Oleh karena itu, wilayah-wilayah dengan konsentrasi penduduk tinggi tetap perlu diwaspadai sebagai area rawan penyebaran penyakit menular.

Integrasi antara analisis spasial kasus COVID-19 dan kepadatan penduduk sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based policy*). Pemetaan tematik dari hasil ini dapat membantu dalam mengidentifikasi wilayah prioritas untuk intervensi kesehatan masyarakat, seperti alokasi sumber daya medis, kampanye vaksinasi, serta penguatan protokol kesehatan. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun secara statistik kasus COVID-19 menyebar secara acak, penyusunan strategi penanganan pandemi tetap perlu mempertimbangkan karakteristik spasial dan demografis wilayah, terutama kepadatan penduduk, guna meningkatkan efektivitas respons kesehatan masyarakat di tingkat lokal.

Dapat kita lihat bahwa dalam analisis Global Moran's I terhadap persebaran penderita COVID-19 di Kota Bandung ini tidak ditemukan bukti yang cukup untuk menyatakan adanya autokorelasi spasial yang signifikan, penyebaran penderita COVID-19 pun cenderung acak atau tidak membentuk pola spasial tertentu, dapat kita lihat juga pada nilai z-score terlalu rendah untuk menunjukkan adanya keterkaitan spasial.

Nilai Z Indeks Moran yang berada dalam kisaran -1,65 hingga 1,65, sehingga tidak terdapat autokorelasi spasial global yang bermakna. Namun, jika dilihat dari distribusi kasus dan kepadatan penduduk, kecamatan dengan kepadatan penduduk tinggi cenderung memiliki jumlah kasus COVID-19 yang lebih tinggi, meskipun tidak semua wilayah padat penduduk membentuk klaster kasus tinggi secara spasial. Hal ini menunjukkan bahwa kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor risiko penting, namun bukan satu-satunya penentu pola spasial penyebaran COVID-19.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi pada pemahaman spasial persebaran COVID-19, tetapi juga menjadi dasar penting bagi pengambilan keputusan yang lebih tepat dan berbasis data dalam penanganan pandemi di tingkat wilayah.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pandemi COVID-19, yang pertama kali terdeteksi di Wuhan pada Desember 2019, telah memberikan dampak signifikan di berbagai wilayah, termasuk Kota Bandung. Meskipun Indonesia merespons pandemi dengan relatif lambat dibandingkan negara-negara lain di Asia Tenggara, penyebaran virus di Kota Bandung menunjukkan tantangan besar, terutama karena kepadatan penduduk yang tinggi.

Hasil analisis spasial menggunakan Indeks Moran global terhadap data kasus COVID-19 menunjukkan nilai z-score sebesar 0,362 dan p-value sebesar 0,717. Nilai ini mengindikasikan bahwa persebaran kasus COVID-19 di Kota Bandung bersifat acak secara spasial, tanpa adanya autokorelasi spasial global yang signifikan. Artinya, kasus-kasus tidak membentuk pola spasial yang jelas, dan tidak terdapat klaster wilayah yang secara konsisten memiliki jumlah kasus tinggi. Namun, ketika dilakukan analisis terhadap variabel kepadatan penduduk, diperoleh nilai z-score sebesar 3,406 dan p-value sebesar 0,0006. Hasil ini menunjukkan adanya autokorelasi spasial yang signifikan, di mana wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi cenderung mengelompok secara spasial.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini. Terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kota Bandung yang telah menyediakan data dan informasi terkait kasus COVID-19, serta kepada seluruh

responden dan narasumber yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pengampu yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik. Tidak lupa, penulis menghargai dukungan moral dan semangat dari keluarga dan rekan-rekan yang selalu memberikan dorongan selama proses penulisan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam upaya pengendalian pandemi COVID-19 di Kota Bandung.

REFERENSI

- [1] M. S. Tanjung, “EPIDEMIOLOGI DESKRIPTIF CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19) DI INDONESIA PADA TAHUN 2020 THE EPIDEMIOLOGY DESCRIPTIVE CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-2019) IN INDONESIA” vol. 20, no. 2, pp. 179–191, 2021.
- [2] F. Ulva and W. T. Yuliza, “Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Sebaran Kasus Covid-19 di Sumatera Barat Relationship Of Population Density and The Distribution of Covid-19 Cases in West Sumatera,” vol. 5, no. 2, pp. 263–267, 2020.
- [3] N. Aeni, “Pandemi COVID-19: Dampak Kesehatan, Ekonomi, & Sosial,” *J. Litbang Media Inf. Penelitian, Pengemb. dan IPTEK*, vol. 17, no. 1, pp. 17–34, 2021, doi: 10.33658/jl.v17i1.249.
- [4] P. Sebaran, K. C.- Di, A. Muhammad, J. T. Geodesi, I. Teknologi, and N. Bandung, “BANDUNG MENGGUNAKAN METODA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Wilayah Bandung Timur),” 2022.
- [5] A. Danuri, “AUTOKORELASI SPASIAL INDEKS MORAN I (Case Study : Penderita Virus Covid-19 di Kota Bandung),” 2025.
- [6] D. Retno, S. Saputro, and P. Widyarningsih, “PROPORSIONALITAS AUTOKORELASI SPASIAL DENGAN abstract INDEKS GLOBAL (INDEKS MORAN) DAN INDEKS LOKAL (LOCAL INDICATOR OF SPATIAL ASSOCIATION (LISA)),” 2018.

BIOGRAFI PENULIS



Aviliany Danuri

Aviliany Danuri adalah mahasiswa S1 Program Studi Sains Informasi Geografi di salah satu perguruan tinggi di Indonesia. Ia memiliki minat besar dalam bidang geospasial, khususnya penginderaan jauh dan analisis spasial. Ketertarikannya tercermin melalui keterlibatannya dalam berbagai kegiatan akademik dan penelitian terkait pemetaan dan analisis lingkungan. Sebagai mahasiswa yang aktif dan berdedikasi, Aviliany terus mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya, serta berkomitmen menghasilkan karya ilmiah yang bermanfaat dalam menghadapi tantangan geografis di era digital.