

Analisis Autokorelasi Spasial Jumlah Sekolah, Guru dan Murid di Kota Padang

Monsaputra^{1*}

¹ Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Provinsi Sumatera Barat, Indonesia

*email: mon_eps40@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Status Artikel:

Dikirim: 25 Mei 2023

Diterima: 27 Agustus 2023

Dipublikasi: 30 September 2023

Keywords:

autocorrelation; education; LISA; moran

Kata kunci:

autokorelasi; LISA; moran;; pendidikan

Penulis Koresponden

Monsaputra,

Kantor Wilayah Badan

Pertanahan Nasional Provinsi

Sumatera Barat, Indonesia

E-mail:

mon_eps40@yahoo.com

DOI:

10.23960/jpg.v11.i2. 27600

ABSTRAK

Education is one of the basic needs of society which will determine the quality of human resources for the future. Even distribution of educational facilities is a benchmark for achieving one of the goals of educational planning. The city of Padang is one of the areas that has the highest average number of years of schooling in the Province of West Sumatra. This study aims to analyze the spatial autocorrelation of the number of schools, teachers and students at each school level in the city of Padang. The methods of this study is the Moran Index and LISA. The results of the moran index analysis show that the number of schools, teachers and students in SD and SMP does not have spatial autocorrelation. For SMA there is spatial autocorrelation of the number of schools, while the number of teachers and students does not have spatial autocorrelation. The results of the LISA analysis show that there is no local spatial autocorrelation for the SD and SMP levels in terms of the number of schools, the number of teachers and the number of students, while for SMA there is a local spatial autocorrelation in several sub-districts.

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat yang akan menentukan kualitas sumberdaya manusia untuk masa yang akan datang. Pemerataan fasilitas pendidikan menjadi tolak ukur tercapainya salah satu tujuan perencanaan pendidikan Kota Padang merupakan salah satu daerah yang memiliki jumlah angka rata-rata lama sekolah yang paling tinggi di Provinsi Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan menganalisis autokorelasi spasial jumlah sekolah, guru dan murid pada masing-masing tingkatan sekolah di Kota Padang. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Indeks moran dan LISA. Hasil analisis indeks moran menunjukkan bahwa jumlah sekolah, guru dan murid di SD dan SMP tidak terdapat autokorelasi spasial. Untuk SMA terdapat autokorelasi spasial jumlah sekolah, sedangkan jumlah guru dan murid tidak memiliki autokorelasi spasial. Hasil analisis LISA memperlihatkan tidak terdapat autokorelasi spasial lokal untuk tingkatan SD dan SMP baik jumlah sekolah, jumlah guru dan jumlah murid, sedangkan untuk SMA terdapat autokorelasi spasial lokal jumlah sekolah, guru dan murid di beberapa kecamatan.

Copyright © 2023 Jurnal Penelitian Geografi-UNILA

This open access article is distributed under a

Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 International license



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat yang akan menentukan kualitas sumberdaya manusia untuk masa yang akan datang. Pendidikan juga memberikan kontribusi terhadap percepatan pembangunan nasional dan pembangunan daerah serta membentuk diri manusia untuk menjadi lebih baik dan berkualitas (Asnia et al., 2020). Pertumbuhan kepadatan penduduk dan perkembangan teknologi yang sangat cepat telah membawa masyarakat memasuki kehidupan yang berdampingan dengan informasi dan teknologi itu sendiri dan adanya kesenjangan-kesenjangan sosial salah satunya dalam bidang pendidikan (Preana, 2020).

Dasar kebijakan pendidikan nasional terkait dengan sebaran dan daya jangkauan pelayanan sekolah dapat ditelusuri dari amanat undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan (Mukhlis et al., 2019). Pemerataan fasilitas pendidikan menjadi tolak ukur tercapainya salah satu tujuan perencanaan pendidikan (Rizal & Syaibana, 2022). Untuk menjamin pemerataan kesempatan pendidikan tersebut, maka pemerintah diantaranya harus mampu menyediakan fasilitas pendidikan yang dapat melayani kebutuhan seluruh penduduk dan tentunya bisa diakses dengan mudah oleh penduduk untuk memanfaatkannya (Dewi, 2016).

Sekolah merupakan prasarana yang berfungsi dalam pemenuhan kebutuhan pendidikan pada masyarakat. Meskipun demikian, pemerataan pendidikan di Indonesia masih memiliki banyak kendala dan permasalahan dalam pelaksanaannya (Ayyumi et al., 2022). Di era sekarang ini penyelenggaraan pelayanan publik perlu meningkatkan kualitas dan kenyamanan, serta aksesnya. Selain itu, distribusi serta cakupan layanan harusnya juga mendapat perhatian (Muazir et al., 2022). Penyebaran lokasi sekolah juga harus memperhatikan sebaran jumlah guru dan murid.

Sistem informasi geografi (SIG) berguna sebagai media analisa perencanaan dalam proses pembangunan peningkatan sarana dan prasarana pendidikan, karena SIG mempunyai kemampuan analisis keruangan sehingga teknologi ini sering dipakai dalam proses perencanaan (Mukhlis & Harudu, 2019). Untuk mengetahui bagaimana hubungan antara komponen pendidikan seperti jumlah sekolah, guru dan murid dengan aspek wilayah maka dapat menggunakan analisis autokorelasi spasial. Autokorelasi spasial dapat diuji secara global maupun lokal wilayah tersebut (Nisa, 2012).

Kota Padang merupakan salah satu daerah yang memiliki jumlah angka rata-rata lama sekolah yang paling tinggi di Provinsi Sumatera Barat yaitu 11,6 tahun, lebih tinggi dari angka rata-rata lama sekolah Provinsi Sumatera Barat yaitu 9,18 tahun (BPS,2023). Penelitian ini bertujuan menganalisis autokorelasi spasial jumlah sekolah, guru dan murid pada masing-masing tingkatan sekolah di Kota Padang.

METODE

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari BPS Kota Padang. Untuk melakukan analisis autokorelasi spasial secara global metode yang sering digunakan adalah Indeks Moran. Perhitungan autokorelasi spasial dengan metode indeks Moran adalah sebagai berikut:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

I : Indeks Moran

N : banyaknya lokasi kejadian

x_i : nilai pada lokasi ke i

x_j : nilai pada lokasi ke j

\bar{x} : rata-rata dari jumlah variabel

w_{ij} : elemen pada pembobot terstandarisasi antara lokasi i dan j

Rentang nilai indeks Moran berkisar antara -1 sampai dengan 1, nilai -1 mewakili penyebaran data yang menyebar, nilai 0 merepresentasikan data acak dan nilai 1 merepresentasikan data mengelompok . Uji signifikansi indeks Moran dilakukan dengan pendekatan normal dengan ketentuan sebagai berikut :

H_0 : tidak ada autokorelasi spasial

H_1 : ada autokorelasi spasial

didasarkan pada taraf signifikansi tertentu (α) dan statistik uji Z berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{I - E(I)}{\sqrt{\text{Var}(I)}} \quad E(I) = -\frac{1}{n-1}$$

Tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, berarti ada autokorelasi spasial.

Pengujian secara lokal dilakukan untuk melihat lokasi mana saja yang memiliki autokorelasi spasial setelah pengujian secara global menggunakan indek Moran (Marinda et al., 2020). Local indicator of spatial association (LISA) merupakan indeks lokal yang digunakan untuk mengevaluasi kecenderungan adanya pengelompokan spasial secara lokal dan menunjukkan beberapa bentuk dari hubungan spasial (Retno et al., 2018). Persamaan untuk menghitung indek LISA adalah sebagai berikut:

$$I_i = z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j \quad z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{\sigma_x}$$

z_i dan z_j adalah deviasi dari nilai rata-rata

σ_x = nilai standar deviasi dari variabel x

Pengujian terhadap parameter I_i dapat dilakukan sebagai berikut:

H_0 : tidak ada autokorelasi antar lokasi

H_1 : ada autokorelasi antar lokasi

didasarkan pada taraf signifikansi tertentu (α) dan statistik uji Z berikut:

$$Z_{hitung} = \frac{I_i - E(I_i)}{\sqrt{\text{Var}(I_i)}} \quad E(I_i) = -\frac{w_i}{n-1}$$

- I_i : indeks LISA
- Z_{hitung} : nilai statistik uji indeks LISA
- w_i : matrik pembobot
- $\text{var}(I_i)$: nilai varian indeks LISA
- $E(I_i)$: nilai ekspektasi indeks LISA

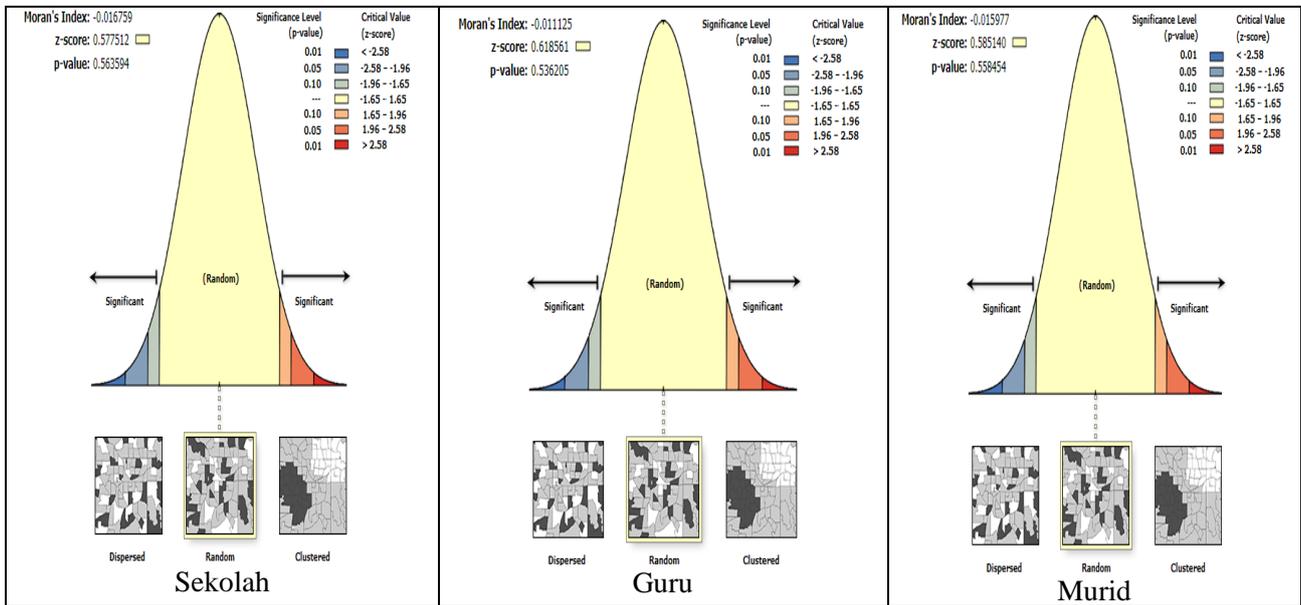
Kesimpulan hasil pengujian adalah tolak H_0 jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, yang berarti ada autokorelasi antar lokasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data BPS jumlah sekolah dasar di Kota Padang sebanyak 412 buah, jumlah guru sebanyak 5.373 orang dan jumlah murid sebanyak 88.547 orang yang tersebar di semua kecamatan. Berdasarkan data tersebut diketahui rasio guru dan sekolah adalah 13, hal ini berarti satu sekolah rata-rata memiliki 13 orang guru. Rasio murid dan jumlah sekolah adalah 215, hal ini berarti satu sekolah rata-rata memiliki 215 siswa. Rasio murid dan guru adalah 17, hal ini berarti satu orang guru rata-rata mengajar 17 orang siswa.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial jumlah sekolah SD di Kota Padang, hal itu diketahui dari nilai z hitung 0,578 lebih kecil dari nilai z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi. Pola penyebaran sekolah SD di Kota Padang adalah menyebar secara acak. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian (Aprilia et al., 2021) di Kabupaten Blora yang menyatakan pola penyebaran SD di kabupaten tersebut adalah mengelompok.

Jumlah guru SD di Kota Padang juga tidak memiliki autokorelasi spasial, nilai z hitung adalah 0,618 lebih kecil dari nilai z hitung lebih kecil dari z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran sekolah SD di Kota Padang adalah menyebar secara acak. Jumlah murid SD di Kota Padang juga tidak memiliki autokorelasi spasial, nilai z hitung adalah 0,558 lebih kecil dari nilai z hitung lebih kecil dari z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran jumlah murid SD di Kota Padang adalah menyebar secara acak.

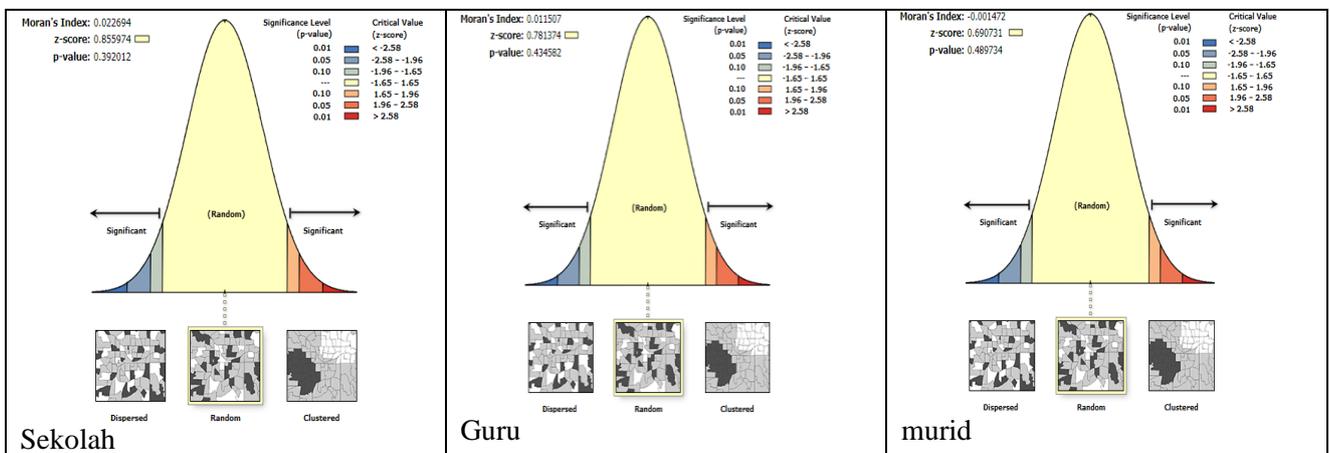


Gambar 1. Hasil Autokorelasi Spasial Jumlah Sekolah, Guru dan murid SD di Kota Padang dengan Indeks Moran

Berdasarkan data BPS jumlah Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Kota Padang sebanyak 101 buah, jumlah guru sebanyak 2.675 orang dan jumlah murid sebanyak 36.655 orang yang tersebar di semua kecamatan. Berdasarkan data tersebut diketahui rasio guru dan sekolah adalah 27, hal ini berarti satu sekolah rata-rata memiliki 27 orang guru. Rasio murid dan jumlah sekolah adalah 363, hal ini berarti satu sekolah rata-rata memiliki 363 siswa. Rasio murid dan guru adalah 14, hal ini berarti satu orang guru rata-rata mengajar 14 orang siswa.

Gambar 2 memperlihatkan bahwa tidak terdapat autokorelasi spasial jumlah sekolah SMP di Kota Padang, hal itu diketahui dari nilai z hitung 0,856 lebih kecil dari nilai z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran sekolah SMP di Kota Padang adalah menyebar secara acak. Hal ini sama dengan hasil penelitian (Aprilia et al., 2021) di Kabupaten Blora yang memperlihatkan SMP di kabupaten tersebut menyebar secara acak.

Jumlah guru SMP di Kota Padang juga tidak memiliki autokorelasi spasial, nilai z hitung adalah 0,781 lebih kecil dari nilai z hitung lebih kecil dari z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran sekolah SMP di Kota Padang adalah menyebar secara acak. Jumlah murid SMP di Kota Padang juga tidak memiliki autokorelasi spasial, nilai z hitung adalah 0,691 lebih kecil dari nilai z hitung lebih kecil dari z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran jumlah murid SMP di Kota Padang adalah menyebar secara acak.

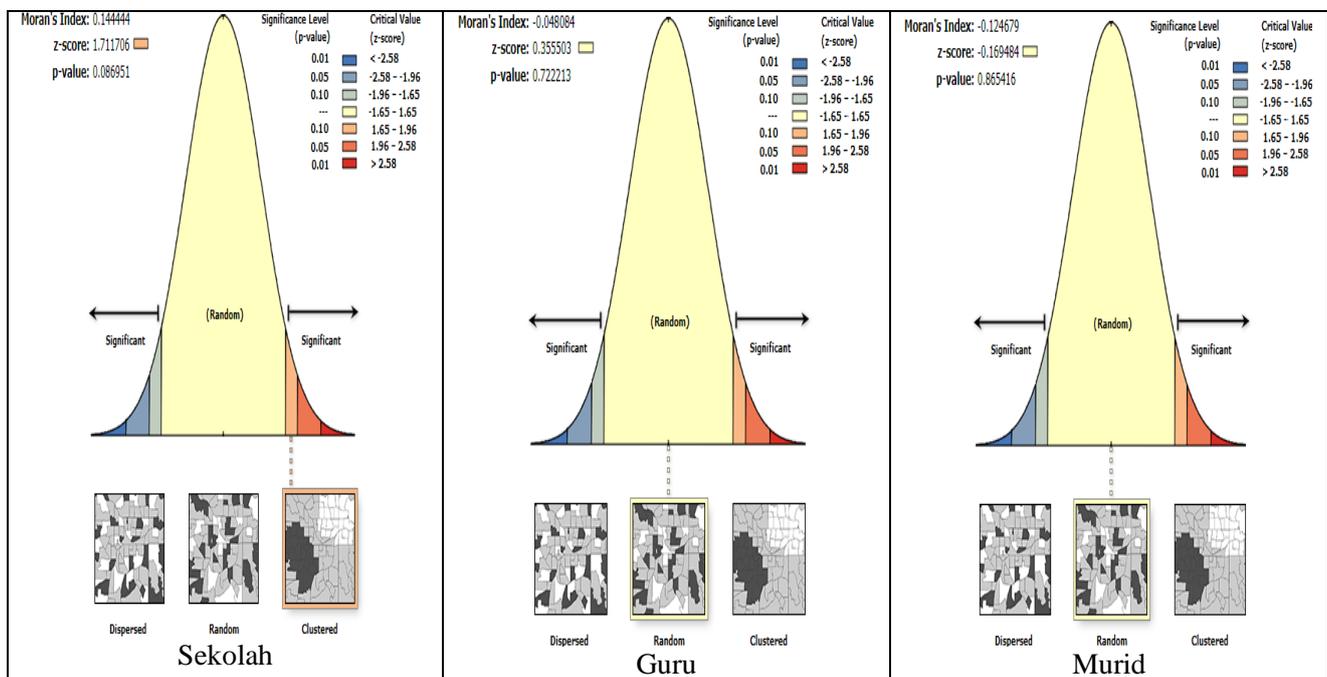


Gambar 2. Hasil Autokorelasi Spasial Jumlah Sekolah, Guru dan murid SMP di Kota Padang dengan Indeks Moran

Berdasarkan data BPS jumlah Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Padang sebanyak 59 buah, jumlah guru sebanyak 1.724 orang dan jumlah murid sebanyak 24.680 orang yang tersebar di semua kecamatan. Berdasarkan data tersebut diketahui rasio guru dan sekolah adalah 29, hal ini berarti satu sekolah rata-rata memiliki 29 orang guru. Rasio murid dan jumlah sekolah adalah 418, hal ini berarti satu sekolah rata-rata memiliki 418 siswa. Rasio murid dan guru adalah 14, hal ini berarti satu orang guru rata-rata mengajar 14 orang siswa.

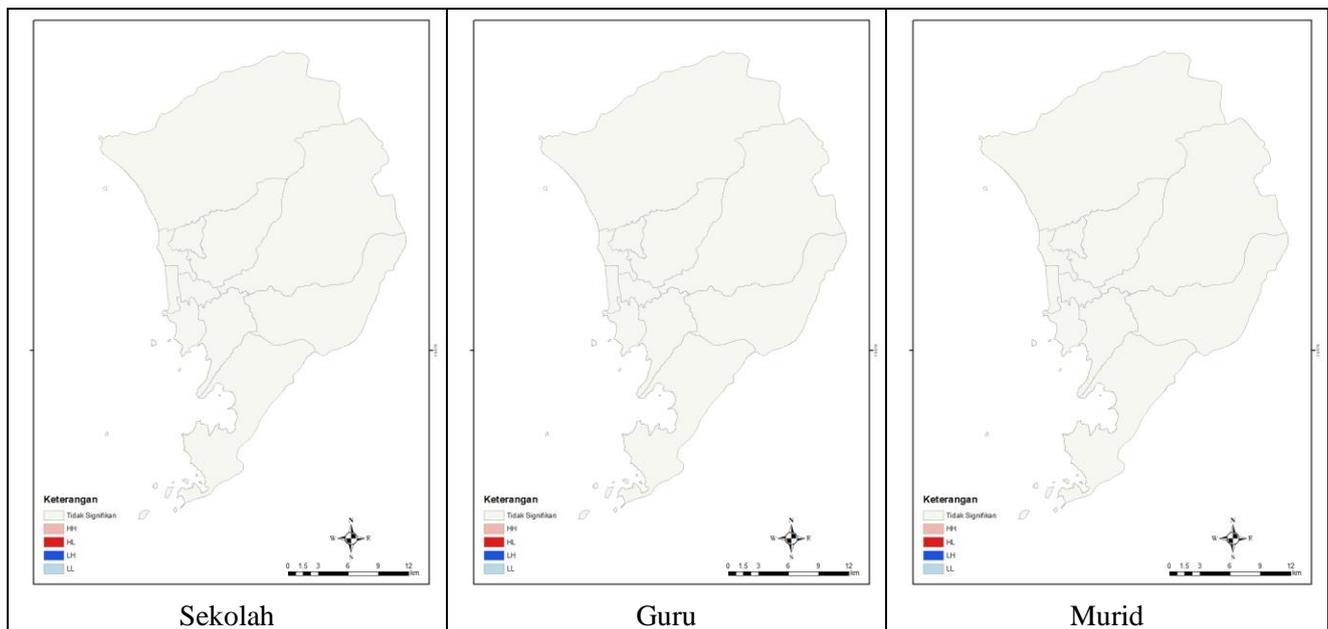
Gambar 3 memperlihatkan bahwa terdapat autokorelasi spasial jumlah sekolah SMA di Kota Padang, hal itu diketahui dari nilai z hitung 1,71 lebih besar dari nilai z tabel sehingga tolak H_0 yang berarti terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran sekolah SMA di Kota Padang adalah mengelompok. Hasil ini sejalan dengan penelitian Arisca & Agustini (2020) yang memperlihatkan pola mengelompok jumlah SMA di Kabupaten Ogan Komering Hulu, Kabupaten Ogan Ilir dan Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir serta penelitian (Sapakoly & Papilaya, 2023) yang memperlihatkan pola mengelompok jumlah SMA di Kota Salatiga.

Jumlah guru SMA di Kota Padang juga tidak memiliki autokorelasi spasial, nilai z hitung adalah 0,355 lebih kecil dari nilai z hitung lebih kecil dari z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran sekolah SMA di Kota Padang adalah menyebar secara acak. Jumlah murid SMA di Kota Padang juga tidak memiliki autokorelasi spasial, nilai z hitung adalah -0,169 lebih kecil dari nilai z hitung lebih kecil dari z tabel sehingga terima H_0 yang berarti tidak terdapat autokorelasi spasial. Pola penyebaran jumlah murid SMA di Kota Padang adalah menyebar secara acak.



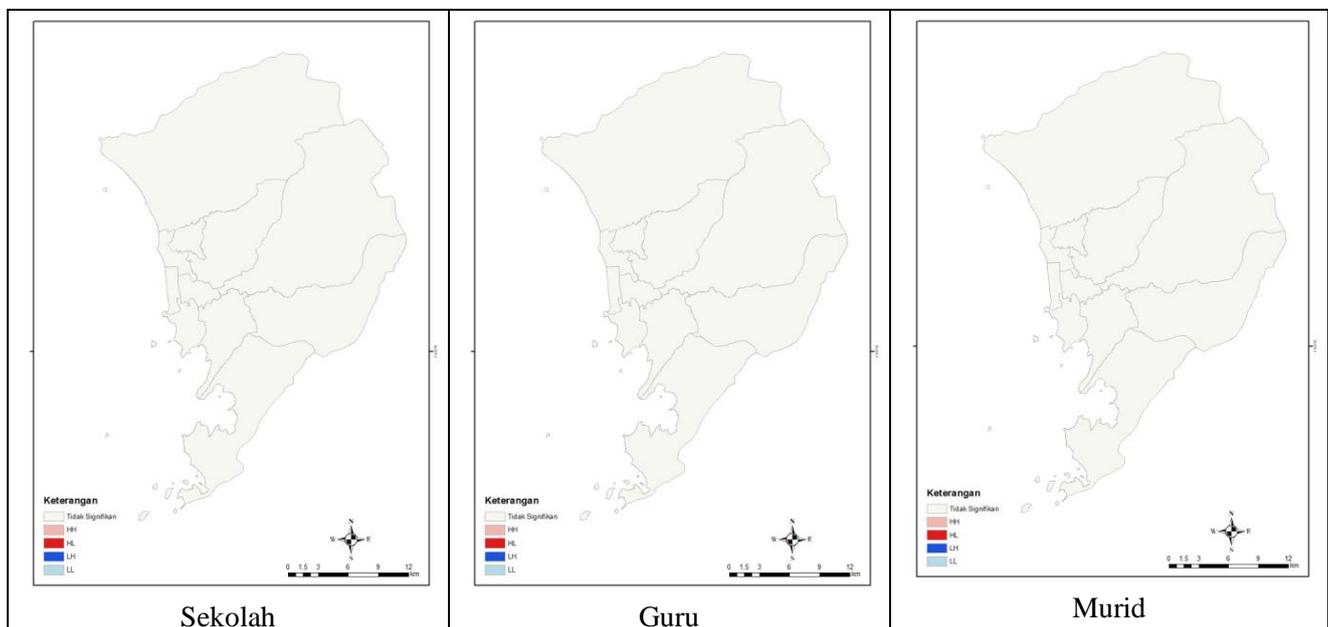
Gambar 3. Hasil Autokorelasi Spasial Jumlah Sekolah, Guru dan murid SMA di Kota Padang dengan Indeks Moran

Gambar 4 memperlihatkan bahwa hasil analisis LISA untuk jumlah sekolah, guru dan murid SD di Kota Padang yaitu tidak ada autokorelasi spasial secara lokal, jadi baik secara umum maupun secara lokal hasilnya memperlihatkan tidak terdapat keterkaitan spasial. Pada peta dibawah ini dapat dilihat semua daerah tidak signifikan memiliki autokorelasi spasial.



Gambar 4. Hasil autokorelasi spasial jumlah Sekolah, Guru dan Murid SD di Kota Padang dengan LISA

Gambar 5 memperlihatkan bahwa hasil analisis LISA untuk jumlah sekolah, guru dan murid SMP di Kota Padang yaitu tidak ada autokorelasi spasial secara lokal, jadi baik secara umum maupun secara lokal hasilnya memperlihatkan tidak terdapat keterkaitan. Pada peta dibawah ini dapat dilihat semua daerah tidak signifikan memiliki autokorelasi spasial.

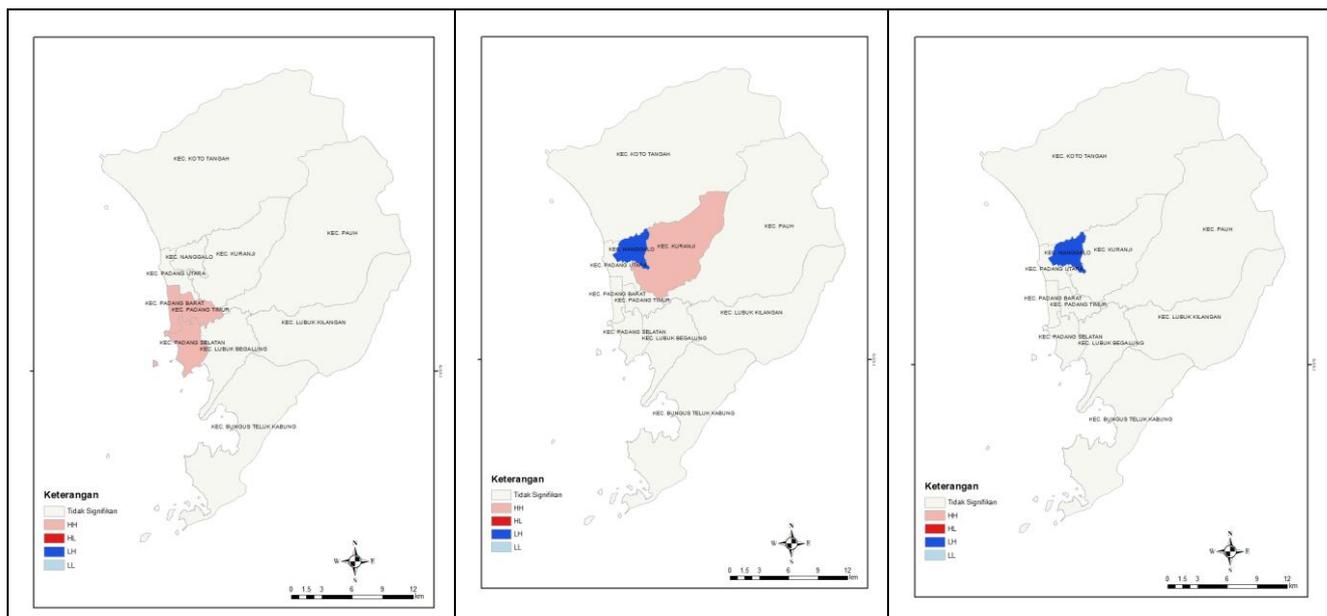


Gambar 5. Hasil autokorelasi spasial jumlah Sekolah, Guru dan Murid SMP di Kota Padang dengan LISA

Gambar 6 memperlihatkan bahwa hasil analisis LISA untuk jumlah sekolah SMA di Kota Padang ada autokorelasi spasial secara lokal di 3 daerah yaitu Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Timur dan Padang Selatan. Autokorelasinya yaitu HH yang berarti daerah tersebut memiliki jumlah SMA yang banyak dan dikelilingi oleh daerah yang juga memiliki banyak SMA.

Jumlah guru SMA di Kota Padang memiliki autokorelasi spasial di 2 daerah yaitu Kecamatan Nanggalo dan Kecamatan Kuranji. Di Kecamatan Nanggalo autokorelasinya adalah LH yang berarti daerah tersebut jumlah guru yang lebih sedikit dan dikelilingi oleh daerah yang memiliki jumlah guru lebih banyak. Di Kecamatan Kuranji autokorelasinya adalah HH yang berarti jumlah guru di daerah ini lebih banyak dan dikelilingi daerah yang juga memiliki jumlah guru yang lebih banyak.

Jumlah murid SMA di Kota Padang memiliki autokorelasi spasial di Kecamatan Nanggalo. Jenis autokorelasinya adalah LH yang berarti daerah ini memiliki jumlah murid yang lebih sedikit dan dikelilingi oleh daerah yang memiliki jumlah murid yang lebih banyak.



Gambar 6. Hasil autokorelasi spasial jumlah Sekolah, Guru dan Murid SMA di Kota Padang dengan LISA

KESIMPULAN

Jumlah sekolah, guru dan murid SD dan SMP tidak terdapat autokorelasi spasial baik secara global maupun secara lokal. SMA terdapat autokorelasi spasial jumlah sekolah tapi jumlah guru dan murid tidak memiliki autokorelasi spasial.

SMA terdapat autokorelasi spasial lokal jumlah sekolah, guru dan murid di beberapa kecamatan. Jumlah sekolah SMA memiliki autokorelasi spasial HH secara lokal di 3 daerah yaitu Kecamatan Padang Barat, Kecamatan Padang Timur dan Padang Selatan. Jumlah guru SMA memiliki autokorelasi spasial LH di Kecamatan Nanggalo dan autokorelasi spasial HH di Kecamatan Kuranji. Jumlah murid SMA memiliki autokorelasi spasial LH di Kecamatan Nanggalo.

REFERENSI

- Aprilia, R. N., Sugiyanto, & Prihadi, S. (2021). Kajian Ketersediaan Sarana dan Prasarana Pendidikan Dasar (SD / MI) dan Menengah Pertama (SMP / MTS) di Kecamatan Sambong Kabupaten Blora Tahun 2020 (Implementasi Dalam Pembelajaran Geografi Kelas XI Pada Materi Kualitas Penduduk dan Indeks Pembangunan. *Geadidaktika*, 1(2), 87–103.
- Arisca, W. D., & Agustini, E. P. (2020). Pola Persebaran Sekolah Sma Dan Smk Di Kabupaten Ogan Komerin Ulu, Ogan Ilir, Penukal Abab Lematang Ilir, Dan Prabumulih Menggunakan Metode Avarage Nearst Neighbour. *Jurnal Bina Komputer*, 2(2), 99–121 <https://doi.org/10.33557/binakomputer.v2i2.975>
- Asnia, R. R., Syaf, H., & Mey, D. (2020). Analisis Spasial Dan Sebaran Fasilitas Pendidikan Tingkat SMP dan SMA di Kabupaten Kolaka. *Jurnal Perencanaan Wilayah*, V(1).
- Ayyumi, F. H., Damayanti, A., & Maulidina, K. (2022). Pola Sebaran dan Keterjangkauan SD, SMP dan SMA di Kecamatan Tarogong Kidul, Kabupaten Garut. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 10(2), 6–9.
- Badan Pusat Statistik Kota Padang (2023). *Kota Padang dalam Angka 2023*. BPS Kota Padang.
- Dewi, R. P. (2016). Analisis Spasial Penyediaan Fasilitas Pendidikan pada Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Boyolali. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 51–58.
- Marinda, R., R.P. Sitorus, S., & Pribadi, D. O. (2020). Analisis Pola Spasial Persebaran Kawasan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Kabupaten Karawang. *Jurnal Geografi*, 12(02), 161. <https://doi.org/10.24114/jg.v12i02.17646>

- Muazir, S., Lestari, Nurhamsyah, M., Alhamdani, M. R., & Rudiyo. (2022). Pola Sebaran dan Keterpusatan Fasilitas Pendidikan sebagai Pelayanan Publik di Kota Pontianak. *Journal of Regional and Rural Development Planning*, 6(3), 233–248. <https://doi.org/10.29244/jp2wd.2022.6.3.233-248>
- Mukhlis, & Harudu, L. (2019). Pola persebaran dan keterjangkauan lokasi sekolah terhadap pemukiman dengan menggunakan sistem informasi geografi Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi*, 4(4).
- Mukhlis, Harudu, L., & Musyawah, R. (2019). Analisis Pola Persebaran dan Keterjangkauan Lokasi Sekolah Terhadap Pemukiman di kecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan. *Jurnal Environmental Science*, 2(1).
- Nisa, E. K. (2012). Identifikasi Spatial Pattern dan Spatial Autocorrelation Pada Indeks Pembangunan Manusia Provinsi Papua Barat Tahun 2012. *Jurnal At-Taqaddum*, 9(1), 202–226.
- Preana, I. W. (2020). Pemetaan pola sebaran sekolah dasar berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Nusa Penida. *ENMAP*, 1(1), 37–43.
- Retno, D., Saputro, S., & Widyaningsih, P. (2018). Proporsionalitas Autokorelasi Spasial dengan Indeks Global (Indeks Moran) dan Indeks Lokal (Local Indicator Of Spatial Association (LISA). *KNPMP*, III.
- Rizal, S., & Syaibana, P. L. D. (2022). Analisis Keterjangkauan dan Pola Persebaran SMA / MA Negeri di Kabupaten Banyuwangi Menggunakan Analisis Buffering dan Nearest Neighbor pada Aplikasi Q-GIS. *Techno.COM*, 21(2), 355–363.
- Sapakoly, V. T. W., & Papilaya, F. S. (2023). Analisis Pola Persebaran & Keterjangkauan SMA / SMK di Kota Salatiga Menggunakan Analisis Buffering & Nearest Neighbor. *Jurnal Sistem Informasi dan Informatika*, 6(1), 1–9.