

Analisis Pola Spasial Persebaran SMA di Jakarta Pusat Terhadap Kepadatan Penduduk Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Indah Suliandini^{1*}, Naadiyah Nuhaa Nazhiroh¹, Ilham Badaruddin Mataburu¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Jakarta, Jl. R.Mangun Muka Raya, Jakarta Timur, 13220, Indonesia

*Alamat email penulis koresponden: indah.suliandini@mhs.unj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola spasial persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di Jakarta Pusat menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode Nearest Neighbor Analysis (NNA). Data lokasi SMA diperoleh dari Dinas Pendidikan (Disdik) Provinsi DKI Jakarta dan Badan Pusat Statistik (BPS), yang kemudian diolah menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk memetakan distribusi dan mengidentifikasi pola persebaran, apakah mengelompok, acak, atau merata. Hasil analisis menunjukkan bahwa persebaran SMA di Jakarta Pusat memiliki pola mengelompok (clustered). Overlay dengan peta kepadatan penduduk memperlihatkan bahwa SMA cenderung terdistribusi di wilayah dengan kepadatan tinggi seperti Cempaka Putih dan Kemayoran. Penelitian ini juga berkontribusi pada pengembangan ilmu geografi dan perencanaan wilayah.

Kata Kunci: Pola Spasial, persebaran SMA, Jakarta Pusat, Sistem Informasi Geografis, Nearest Neighbor Analysis.

Abstract

This study aims to analyse the spatial pattern of senior high schools (SMA) distribution in Central Jakarta using Geographic Information System (GIS) with Nearest Neighbor Analysis (NNA) method. High school location data was obtained from the DKI Jakarta Provincial Education Office and the Central Bureau of Statistics, which was then processed using ArcGIS software to map the distribution and identify the distribution pattern, whether clustered, random, or evenly distributed. The analysis shows that the distribution of SMA in Central Jakarta has a clustered pattern. Overlay with the population density map shows that SMAs tend to be distributed in high density areas such as Cempaka Putih and Kemayoran. This research also contributes to the development of geography and regional planning.

Keywords: Spatial Pattern, Distribution of High Schools, Central Jakarta, Geographic Information System, Nearest Neighbour Analysis

1. PENDAHULUAN

Kota Jakarta Pusat yang terletak di Provinsi DKI Jakarta memiliki populasi sebanyak 1.038.396 orang dengan kepadatan penduduk mencapai 21,831 per km². Jakarta Pusat memiliki area seluas 47,565 km² dengan 8 kecamatan, 44 kelurahan, dan 31 Sekolah Menengah Atas (negeri dan swasta) yang tersebar di seluruh kawasan Jakarta Pusat. (Badan Pusat Statistik DKI Jakarta, 2025).

Jumlah penduduk yang tinggi dan luas wilayah Jakarta Pusat yang lebih kecil dibanding Kota Jakarta di sekitarnya, menjadi faktor krusial yang harus diperhatikan sekaligus tantangan bagi pemerintah dalam menyelenggarakan fasilitas pendidikan yang cukup di daerah tersebut. Seluruh kawasan Jakarta Pusat diharapkan mampu mendukung jumlah penduduk yang berusia wajib belajar dengan infrastruktur serta sarana pendidikan yang memadai, mudah dijangkau, dan terpenuhi secara merata.

Pendidikan yang merata dan berkualitas merupakan kunci untuk pembangunan masyarakat yang berkelanjutan (Wangi et al., 2024). Jakarta Pusat sebagai salah satu wilayah administratif di DKI memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi dan berperan sebagai pusat pemerintahan serta bisnis, sehingga penyebaran atau distribusi SMA menjadi faktor pendukung dalam perencanaan pendidikan yang efektif.

Menurut Harjanto (2012) dalam Wangi et al (2024), menyatakan bahwa pemahaman yang tepat mengenai aspek spasiotemporal fenomena pendidikan dan kurikulum adalah faktor penting yang mendukung pengembangan sistem pendidikan. Pernyataan itu menegaskan pentingnya analisis pola distribusi Sekolah Menengah Atas di Jakarta Pusat dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis sebagai dasar untuk memperbaiki mutu pendidikan. Sebaran geografis SMA, termasuk pola distribusi dan jarak antar sekolah, adalah unsur penting dalam perencanaan pendidikan di daerah itu. Dengan menggunakan SIG, analisis pola geospasial distribusi SMA di Jakarta Pusat bisa memberikan pemahaman yang mendukung pemerataan serta efektivitas pendidikan.

Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan untuk analisis spasial dalam penelitian ini, karena dapat mengolah data dengan pendekatan keruangan yang berkaitan dengan lingkungan, ekonomi, dan aspek lainnya, termasuk penyebaran fasilitas pendidikan. (Riadhi et al., 2020; Rizal & Syaibana, 2022; Sibly et al., 2023).

Distribusi infrastruktur pendidikan di Kota Jakarta Pusat dapat dipetakan dengan menerapkan metode Nearest Neighbor Analysis (NNA) atau analisis tetangga terdekat, menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Metode NNA memungkinkan penentuan pola distribusi SMA di suatu daerah berdasarkan data titik lokasi melalui perhitungan tertentu. (Sibly et al, 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan persebaran SMA di Jakarta Pusat menggunakan SIG, mengidentifikasi pola spasialnya, dan mengevaluasi implikasinya terhadap aksesibilitas pendidikan. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi akademis pada ilmu geografi dan perencanaan wilayah, serta manfaat praktis bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pendidikan (Setyono & Cahyono, 2018). untuk pemerintah daerah dalam merancang kebijakan pendidikan. Studi ini menitikberatkan pada Sekolah Menengah Atas (baik negeri maupun swasta) di wilayah Jakarta Pusat, dengan analisis ruang yang meliputi posisi, jarak antar sekolah, serta hubungannya dengan kepadatan penduduk.

2. METODE

Metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis pola spasial persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di wilayah Jakarta Pusat merupakan metode yang dipilih dalam penelitian ini. Metode pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik berupa koordinat geografis lokasi SMA untuk mengidentifikasi karakteristik pola persebarannya.

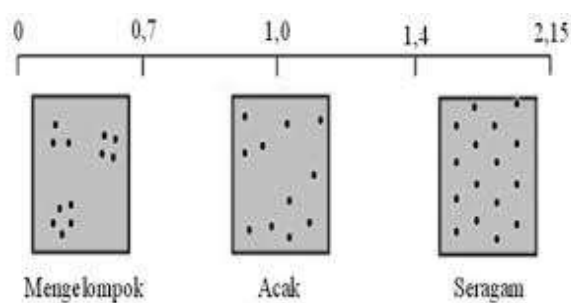
Metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menganalisis pola spasial persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di wilayah Jakarta Pusat merupakan metode yang dipilih dalam penelitian ini. Metode pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik berupa koordinat geografis lokasi SMA untuk mengidentifikasi karakteristik pola persebarannya.

Proses analisis data dilakukan menggunakan metode Nearest Neighbor Analysis (NNA). Analisis Tetangga Terdekat atau Nearest Neighbor Analysis merupakan metode untuk menganalisis ruang dengan pendekatan kuantitatif dalam ilmu geografi yang umumnya diterapkan untuk menentukan variasi distribusi dalam suatu kawasan pemukiman. (Hirsan, 2022).

Nearest Neighbor Analysis (NNA) adalah metode yang digunakan untuk menganalisis data. Nearest Neighbor Analysis atau analisis tetangga terdekat adalah salah satu cara menganalisis keruangan dengan pendekatan kuantitatif dalam geografi yang biasanya digunakan dalam menentukan ragam persebaran pada suatu permukiman. (Hidayat et al., 2021).

Clark dan Evans pertama kali mengemukakan metode ini pada tahun 1954 yang dibuat untuk mengukur pola dari penyebaran satu titik dalam interpretasi dua atau tiga dimensi dengan memperhitungkan titik lokasi, banyaknya titik, jarak, dan luas wilayah dengan output berupa kalkulasi indeks dengan rentangan nilai 0-2.15.

Dengan menggunakan metode NNA, diperoleh hasil akhir berupa perhitungan indeks yang memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Dengan ketentuan, nilai 0 – 0.7 ialah nilai untuk pola persebaran yang berkelompok (cluster), nilai 0.71 – 1.4 ialah nilai untuk pola persebaran acak (random), dan nilai 1.41 – 2.15 ialah nilai untuk persebaran seragam (uniform).



Gambar 1. Pola Persebaran menggunakan Metode Nearest Neighbor Analysis

Berikut ini beberapa langkah yang harus diperhatikan dalam menggunakan nearest neighbor analysis atau metode analisis tetangga terdekat:

1. Menentukan batas-batas wilayah yang akan diteliti
2. Mengubah pola persebaran objek menjadi pola persebaran titik
3. Memberikan nomor urut pada setiap titik untuk mempermudah analisis
4. Mengukur jarak terpendek yaitu jarak pada garis lurus antara satu titik dengan titik tetangga terdekatnya, dan mencatat ukuran jarak tersebut

5. Menghitung besar parameter tetangga terdekat atau T dengan rumus:

$$T = \frac{Ju}{Jh}$$

Keterangan:

T = Indeks Penyebaran Tetangga terdekat

Ju = Jarak rata-rata yang diukur antara suatu titik dengan tetangga terdekat

Jh = Jarak rata-rata yang diperoleh semua titik

Dimana:

$$Jh = \frac{l}{\sqrt{p}}$$

Dengan penjelasan:

P = Kepadatan titik dalam tiap km^2 yaitu jumlah titik (N) dibagi luas wilayah dalam km^2 (A)

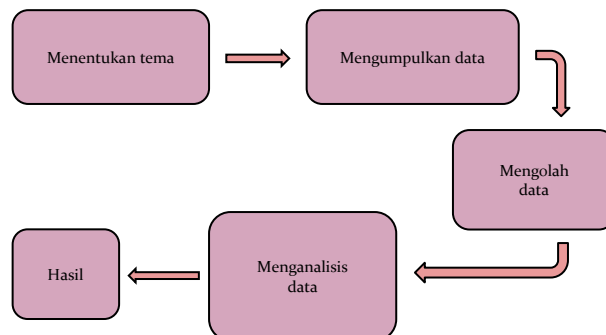
$$P = \frac{N}{A}$$

Dengan penjelasan:

N = Jumlah titik

A = Luas wilayah dalam km^2

NNA digunakan untuk mengukur pola spasial persebaran SMA di Jakarta Pusat, apakah cenderung berkelompok (clustered), acak (random), atau terdistribusi merata (dispersed). Analisis dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SIG, seperti ArcGIS, untuk memvisualisasikan peta persebaran SMA.



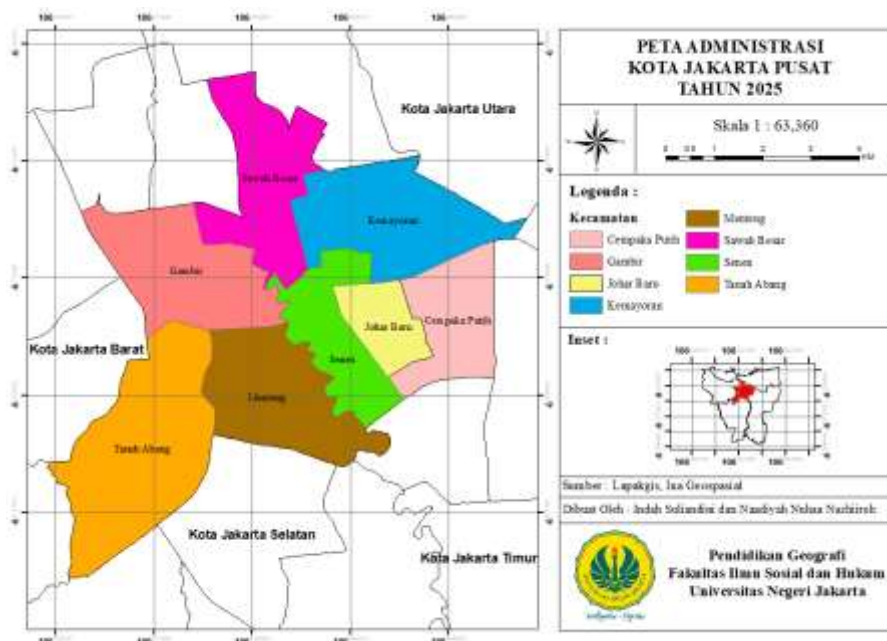
Gambar 2. Prosedur Metodologi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. HASIL

3.1.1 ADMINISTRASI KOTA JAKARTA PUSAT

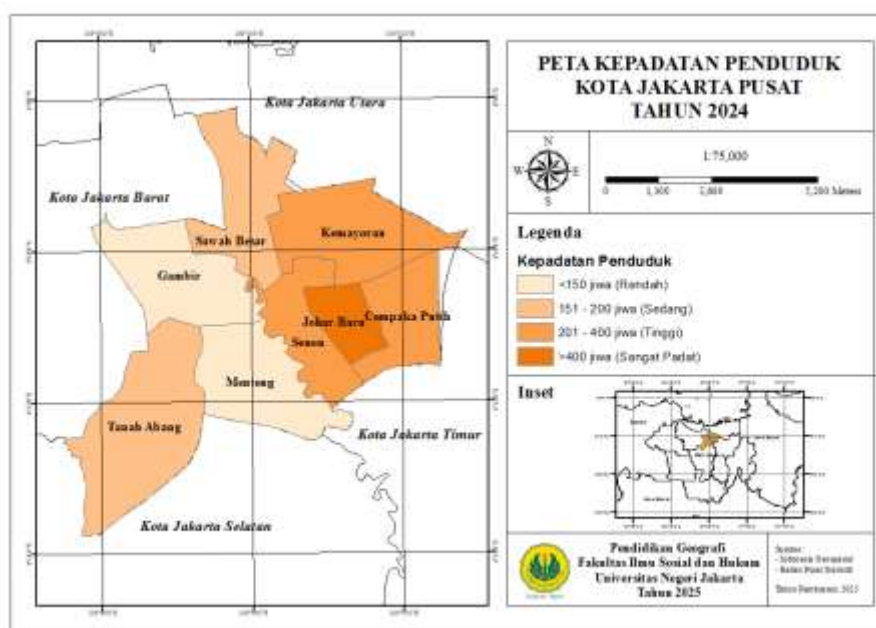
Penelitian ini difokuskan pada distribusi 55 sekolah menengah atas (SMA), baik negeri maupun swasta yang terletak di Kota Jakarta Pusat dan tersebar di delapan kecamatannya. Analisis ini dilakukan melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan metode Analisis Tetangga Terdekat (NNA) dan dipadukan dengan peta kepadatan penduduk. Hasilnya disajikan dalam bentuk peta, grafik dan melalui nilai yang dihitung berdasarkan analisis spasial secara statistik.



Gambar 3. Peta Administrasi Kota Jakarta Pusat

Peta Administrasi Jakarta Pusat di atas berfungsi sebagai informasi tambahan dalam objek penelitian kami sekaligus sebagai area penelitian. Berdasarkan posisi geografisnya, Jakarta Pusat berbatasan dengan Jakarta Utara di bagian utara, Jakarta Timur di bagian timur, Jakarta Selatan di bagian selatan, dan Jakarta Barat di bagian barat. Daerah ini terdiri dari delapan kecamatan, yaitu Kecamatan Cempaka Putih, Kecamatan Gambir, Kecamatan Johar Baru, Kecamatan Kemayoran, Kecamatan Menteng, Kecamatan Sawah Besar, Kecamatan Senen, dan Kecamatan Tanah Abang.

3.1.2 KEPADATAN PENDUDUK JAKARTA PUSAT



Gambar 4. Peta Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Pusat

Gambar di atas adalah peta kepadatan penduduk Jakarta Pusat dengan gradasi oranye yang menunjukkan tingkat kepadatan penduduknya per km². Warna gelap menunjukkan kepadatan penduduk yang tinggi, sementara warna yang lebih terang menunjukkan kepadatan yang semakin rendah. Kota Jakarta Pusat memiliki tingkat kepadatan penduduk yang tinggi sebab menjadi pusat kota dan merupakan inti administratif serta ekonomi DKI Jakarta. Di area Jakarta Pusat, terutama Johar Baru, Kemayoran, Cempaka Putih, dan Senen merupakan daerah dengan populasi yang padat. Kepadatan penduduk yang tinggi di beberapa kecamatan ini menunjukkan bahwa wilayah tersebut sangat memerlukan fasilitas Pendidikan untuk memberikan pelayanan yang optimal bagi masyarakat. Akan tetapi, di daerah dengan kepadatan rendah seperti Gambar dan Menteng juga memerlukan perhatian dari Pemerintah Daerah.



Gambar 5. Grafik Kepadatan Penduduk Kota Jakarta Pusat (Sumber: <https://jakpuskota.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/edbb1544aceef3f640647768/jakarta-pusat-municipality-in-figures-2025.html>)

Kota Jakarta Pusat memiliki kepadatan penduduk yang bervariasi. Grafik di atas menggambarkan tingkat kepadatan pada setiap kecamatan yang ada di Kota Jakarta Pusat. Berdasarkan grafik tersebut, kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi ada di wilayah

Cempaka Putih dengan kepadatan 40.086 per km² dan Kemayoran dengan kepadatan 34.041 per km², diikuti oleh Johar Baru dengan kepadatan 28.625 per km². dan Senen dengan kepadatan 28.291 per km². Kecamatan dengan kepadatan terendah adalah Gambir dengan kepadatan 11.942 per km² dan Menteng dengan kepadatan 13.019 per km².

Untuk menggabungkan informasi demografis dengan strategi perencanaan pendidikan menggunakan sistem informasi geografis, langkah selanjutnya melibatkan pemetaan distribusi sekolah menengah atas (SMA) terkait dengan pola kepadatan penduduk. Tabel 1 di bawah ini menampilkan daftar nama dan lokasi SMA di setiap kecamatan di Jakarta Pusat, yang akan dimasukkan ke dalam sistem GIS untuk analisis overlay dengan Gambar 4. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian spasial antara fasilitas pendidikan dan wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi.

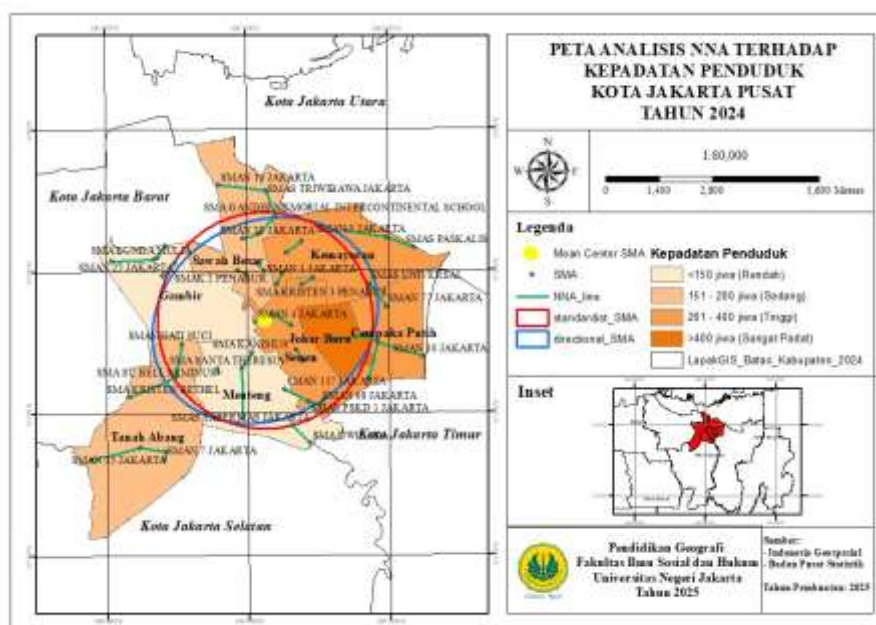
Tabel 1. Nama Sekolah Menengah Atas di Jakarta Pusat tiap Kecamatan

Nama Sekolah	Kecamatan
SMAN 68 Jakarta	Senen
SMAS Advent 1 Jakarta	Senen
SMAS Advent Salemba	Senen
SMAS Fransiskus 1 Jakarta	Senen
SMAS Muhammadiyah 1 Jakarta	Senen
SMAS Muhammadiyah 16 Jakarta	Senen
SMAS PSKD 1 Jakarta	Senen
SMAS PSKD 3 Jakarta	Senen
SMA Perkumpulan Mandiri	Menteng
SMAS Dwisaka Jakarta	Menteng
SMAS Kanisius Jakarta	Menteng
SMAS Santa Theresia Jakarta	Menteng
SMAS Santo Bellarminus Jakarta	Menteng
SMAS Sunda Kelapa Jakarta	Menteng
SMA Negeri 117 Jakarta	Menteng
SMAS Yapermas Jakarta	Menteng
SMAN 27 Jakarta	Johar Baru
SMAS Islam Al-Jihad Jakarta	Johar Baru
SMAN 30 Jakarta	Cempaka Putih
SMAN 77 Jakarta	Cempaka Putih
SMAS Perguruan Kesatria	Cempaka Putih
SMAS Taman Madya 5 Jakarta	Cempaka Putih
SMAN 5 Jakarta	Kemayoran
SMAS K Calvin	Kemayoran
SMAS Kartini 1 Jakarta	Kemayoran
SMAS Kristen 3 Penabur Jakarta	Kemayoran
SMAS Kanaan Jakarta	Kemayoran
SMAS Muhammadiyah 2 Jakarta	Kemayoran
SMAS Paskalis	Kemayoran
SMAS Perguruan Nasional Jakarta	Kemayoran
SMAS Taman Madya 1 Jakarta	Kemayoran
SMA Gandhi Memorial Intercontinental School	Kemayoran
SMAN 1 Jakarta	Sawah Besar
SMAN 10 Jakarta	Sawah Besar
SMAN 20 Jakarta	Sawah Besar
SMAS At-Taqwa Jakarta	Sawah Besar
SMAS Budi Mulia Jakarta	Sawah Besar
SMAS Kristen 2 BPK Penabur	Sawah Besar
SMAS Kristen Karunia Jakarta	Sawah Besar
SMAS Santa Ursula	Sawah Besar
SMAS Triwibawa Jakarta	Sawah Besar
SMAN 25 Jakarta	Gambir

SMAN 4 Jakarta	Gambir
SMAS Bunda Mulia Jakarta	Gambir
SMAS Kristen Ketapang 1 Jakarta	Gambir
SMAS Santo Paulus Jakarta	Gambir
SMAS Tarsisius 1 Jakarta	Gambir
SMAS YP IPPI Petojo Jakarta	Gambir
SMAN 24 Jakarta	Tanah Abang
SMAN 35 Jakarta	Tanah Abang
SMAN 7 Jakarta	Tanah Abang
SMAS Hati Suci	Tanah Abang
SMAS Islam Said Na Um Jakarta	Tanah Abang
SMAS Kristen Bethel Jakarta	Tanah Abang
SMAS Muhammadiyah 14 Jakarta	Tanah Abang

Sumber: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2024

3.1.3 NEAREST NEIGHBOR ANALYSIS (NNA)



Gambar 6. Peta Hasil analisis NNA Persebaran SMA di Jakarta Pusat terhadap Kepadatan Penduduk Tahun 2024 (Disdik, 2024)

Peta di atas merupakan peta hasil analisis Nearest Neighbor Analysis (NNA) terhadap persebaran SMA di Jakarta Pusat. Peta tersebut menunjukkan lokasi 55 SMA negeri dan swasta yang tersebar di delapan kecamatan, serta visualisasi spasial berdasarkan hasil perhitungan NNA yang di overlay dengan data kepadatan penduduk tahun 2024.

Simbol belah ketupat (♦) berwarna hijau menggambarkan posisi setiap SMA, sementara titik lingkaran kuning melambangkan Mean Center SMA, yaitu titik pusat rata-rata lokasi semua sekolah. Pola penyebaran divisualisasikan lebih lanjut dengan lingkaran merah (Standard Distance) yang mencerminkan jangkauan penyebaran SMA dari pusat, dan lingkaran biru (Directional Distribution) yang menunjukkan arah utama penyebaran sekolah. Tampak bahwa distribusi SMA cenderung dari barat daya memanjang menuju timur laut, dengan konsentrasi tertinggi di daerah Kemayoran, Johar Baru, Senen, dan Cempaka Putih.

Overlay peta kepadatan penduduk menunjukkan hubungan yang erat antara jumlah SMA dengan tingkat kepadatan penduduk. Warna latar menandai klasifikasi kepadatan. Terlihat bahwa wilayah dengan kepadatan sangat tinggi juga merupakan lokasi konsentrasi SMA

terbanyak. Sebaliknya, wilayah dengan kepadatan lebih rendah seperti Gambir dan Menteng memiliki jumlah SMA yang relatif sedikit.

Tabel 2. Jumlah Persebaran SMA di Jakarta Pusat tiap Kecamatan

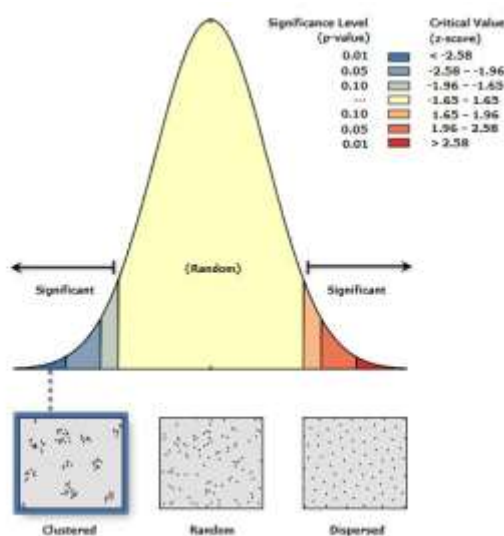
Nama Kecamatan	Jumlah Sekolah
Senen	8 SMA
Menteng	8 SMA
Johar Baru	2 SMA
Cempaka Putih	4 SMA
Kemayoran	10 SMA
Sawah Besar	9 SMA
Gambir	7 SMA
Tanah Abang	7 SMA

Sumber: Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta, 2024

Menurut data yang didapat dari Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta (Disdik Jakarta) dan Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Pusat (BPS Jakarta Pusat), terdapat 55 Sekolah Menengah Atas (baik negeri maupun swasta) yang tersebar di seluruh area Kota Jakarta Pusat. Peta distribusi SMA ini divisualisasikan dalam gambar 3.4, yang menunjukkan posisi geografis setiap sekolah. Secara visual, terlihat konsentrasi SMA di beberapa tempat, sedangkan di tempat lainnya tampak lebih sedikit.

3.2. PEMBAHASAN

3.2.1 POLA SPASIAL PERSEBARAN SMA DI JAKARTA PUSAT



Gambar 7. Grafik Hasil Analisis NNA dengan ArcGIS

Average Nearest Neighbor Summary	
Observed Mean Distances:	536.5632 Meters
Expected Mean Distance:	1801.6028 Meters
Nearest Neighbor Ratio:	0.297825
z-scores:	-9.962247
p-values:	0.000000

Gambar 8. Tabel Hasil Analisis NNA dengan ArcGIS

Analisis pola spasial penyebaran 55 Sekolah Menengah Atas (baik negeri maupun swasta) di Kota Jakarta Pusat dilakukan menggunakan metode Nearest Neighbor Analysis (NNA) dengan

bantuan perangkat lunak SIG, seperti ArcGIS. Hasil analisis ditunjukkan dalam tabel "Average Nearest Neighbor Summary" pada gambar 3.5 dan 3.6, sebagaimana diuraikan sebagai berikut:

- **Observed Mean Distance:** 536,5632 meter
- **Expected Mean Distance:** 1801,6028 meter
- **Nearest Neighbor Ratio (R):** 0,297825
- **Z-score:** -9,962247
- **P-value:** 0,000000

Berdasarkan data di atas, rata-rata jarak yang diobservasi mencapai 536.532 meter. Jarak tersebut lebih pendek dibandingkan ekspektasi rata-rata jarak dalam distribusi acak sejauh 1.801,628 meter. Rasio tetangga terdekat (T) diperoleh sebesar 0,297825, dengan nilai *z-score* -9,62247 dan *p-value* mendekati 0,000000. Nilai *z-score* jauh di bawah rata-rata yang sangat negatif ($< -2,58$) serta *p-value* yang signifikan menunjukkan bahwa pola penyebaran SMA mengelompok (clustered) secara statistik, bukan acak atau terdistribusi merata.

Hal ini ditunjukkan pada grafik distribusi *z-score* berbentuk kurva normal yang membagi pola spasial menjadi tiga kategori utama: clustered, random, dan dispersed. Nilai *z-score* hasil analisis adalah -9,962247, yang berada jauh di luar batas kritis sebelah kiri ($z < -2,58$), menunjukkan bahwa pola persebaran SMA tidak terjadi secara acak, melainkan signifikan secara statistik sebagai pola mengelompok dengan tingkat kepercayaan lebih dari 99%.

Nilai $R < 1$ menunjukkan bahwa jarak antar titik (SMA) lebih pendek dari yang diharapkan dalam distribusi acak, yang artinya lokasi SMA cenderung berdekatan dan membentuk kluster spasial. Nilai *p-value* yang mendekati 0 juga memperkuat bahwa pola ini tidak mungkin terjadi karena kebetulan semata.

Dengan demikian, hasil ini secara statistik membuktikan bahwa SMA di Jakarta Pusat tidak tersebar merata secara acak, tetapi terkonsentrasi di area tertentu. Pola mengelompok ini mengindikasikan bahwa ada faktor-faktor seperti kepadatan penduduk, ketersediaan lahan, aksesibilitas transportasi, atau kebijakan pendidikan yang mempengaruhi persebaran SMA yang ada di Jakarta Pusat. Konsentrasi ini terlihat pada peta distribusi SMA dan didukung oleh data visual dari hasil overlay dengan peta kepadatan penduduk yang terdapat pada Gambar 6.

3.2.2 INTEGRASI DENGAN KEPADATAN PENDUDUK

Penyebaran spasial SMA memiliki hubungan yang erat dengan distribusi penduduk. Hasil overlay peta SMA dengan peta kepadatan penduduk pada gambar 3.4 menunjukkan korelasi spasial antara lokasi sekolah dan wilayah berpenduduk padat. Kecamatan seperti Cempaka Putih (40.086 jiwa/km²), Kemayoran (34.041 jiwa/km²), Johar Baru (28.625 jiwa/km²), dan Senen (28.291 jiwa/km²) menjadi lokasi konsentrasi SMA terbanyak. Hal ini mencerminkan logika dasar dalam perencanaan fasilitas pendidikan, yaitu penempatan sekolah berdasarkan permintaan atau jumlah populasi usia sekolah. Selain itu, hal ini juga mendukung konsep penempatan fasilitas berdasarkan permintaan masyarakat (*demand-driven allocation*).

Wilayah-wilayah tersebut, berfungsi sebagai pusat pemerintahan dan kegiatan bisnis, memiliki infrastruktur yang lebih layak dan permintaan pendidikan yang besar, sehingga menjadi faktor utama dalam konsentrasi sekolah.

Sebaliknya, kecamatan dengan kepadatan penduduk lebih rendah, seperti Gambir (11.942 jiwa/km²) dan Menteng (13.019 jiwa/km²), menunjukkan distribusi SMA yang lebih jarang, yang dapat mencerminkan keterbatasan lahan atau prioritas pembangunan yang berbeda.

Faktor lain yang juga mempengaruhi pola sebaran, seperti akreditasi sekolah, kualitas, dan daya tampung.

Pola ini konsisten dengan penelitian sebelumnya, seperti Setyono dan Cahyono (2018), yang menemukan bahwa fasilitas pendidikan di area perkotaan cenderung mengelompok akibat distribusi populasi yang tidak merata dan faktor ekonomi. Selain itu, temuan ini juga sejalan dengan Sibly et al. (2023), yang melaporkan pola mengelompok SMA di Kecamatan Koja, Jakarta Utara, yang dipengaruhi oleh aksesibilitas transportasi dan kepadatan penduduk. Konsentrasi SMA di wilayah padat dapat mempermudah akses bagi siswa di area tersebut, namun menimbulkan tantangan bagi wilayah pinggiran, di mana jarak ke sekolah terdekat lebih jauh, berpotensi meningkatkan biaya transportasi atau mengurangi aksesibilitas pendidikan.

3.2.3 IMPLIKASI TERHADAP PERENCANAAN PENDIDIKAN

Implikasi dari pola mengelompok ini menyoroti kebutuhan akan intervensi kebijakan untuk mencapai pemerataan pendidikan di Kota Jakarta Pusat. Wilayah dengan jumlah SMA yang padat dapat memberikan kemudahan akses bagi siswa, namun di sisi lain, wilayah dengan jumlah SMA yang sedikit seperti Gambir dan juga Tanah Abang bisa menimbulkan hambatan akses, terutama bagi siswa dari keluarga dengan keterbatasan ekonomi atau sarana transportasi.

Meskipun Kecamatan Gambir dan Tanah Abang memiliki akses transportasi umum yang cukup baik, aksesibilitas efektif bagi siswa tetap menjadi tantangan. Di Gambir, konsentrasi SMA rendah (kepadatan penduduk 11.942 jiwa/km²) menyebabkan siswa dari daerah lain menghadapi jarak dan waktu perjalanan yang signifikan, sementara di Tanah Abang (kepadatan 28.625 jiwa/km²), distribusi SMA yang tidak merata dapat menyulitkan akses, terutama dari wilayah pinggiran.

Kondisi ini menunjukkan pentingnya penggunaan analisis spasial dalam perencanaan pembangunan sekolah baru, terutama di wilayah dengan kepadatan penduduk menengah tapi dengan keterjangkauan fasilitas pendidikan yang terbatas. Selain itu, hasil ini juga bisa menjadi masukan dalam penyesuaian zonasi sekolah, agar distribusi siswa lebih merata dan tidak membebani sekolah-sekolah di kawasan yang sudah padat.

Oleh karena itu, pemerintah daerah dapat mempertimbangkan pembangunan SMA baru di kedua kecamatan untuk mengurangi ketergantungan pada transportasi dan memastikan pemerataan pendidikan, terutama mengingat faktor sosio-ekonomi seperti tingkat pendapatan masyarakat yang dapat membatasi kemampuan keluarga mendukung perjalanan harian. Analisis lebih lanjut tentang pengaruh kebijakan zonasi sekolah atau faktor sosio-ekonomi diperlukan untuk memberikan wawasan tambahan guna perencanaan pendidikan yang lebih inklusif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pola persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di wilayah Jakarta Pusat bersifat mengelompok (clustered) secara spasial. Hal ini dibuktikan melalui analisis Nearest Neighbor dengan nilai rasio T sebesar 0,297825, *z-score* -9,62247, dan *p-value* signifikan, yang menunjukkan bahwa persebaran sekolah tidak terjadi secara acak, melainkan terkonsentrasi pada wilayah tertentu.

Hasil overlay dengan peta kepadatan penduduk mengungkapkan bahwa konsentrasi SMA umumnya berada di kecamatan dengan kepadatan tinggi, seperti Cempaka Putih dan Kemayoran, yang mencerminkan keterkaitan antara lokasi fasilitas pendidikan dan distribusi

penduduk. Namun terdapat pula kecamatan berpenduduk lebih rendah seperti Menteng yang tetap memiliki jumlah SMA relatif tinggi, menandakan adanya faktor lain seperti status sekolah swasta unggulan atau peran wilayah sebagai pusat pendidikan.

Temuan ini mengindikasikan bahwa analisis spasial berbasis SIG dan NNA efektif digunakan dalam kajian perencanaan pendidikan, terutama untuk mengidentifikasi kesenjangan akses antarwilayah. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan pembangunan sekolah, peninjauan zonasi, dan pengembangan infrastruktur pendidikan yang lebih merata dan responsif terhadap kebutuhan spasial masyarakat.

Hasil analisis spasial ini juga bertujuan untuk membantu masyarakat dengan lebih baik, terutama orang tua yang sedang mencari Sekolah Menengah Atas untuk anaknya. Masyarakat dapat lebih mudah dalam mencari lokasi Sekolah Menengah Atas (SMA) terdekat dengan kawasan tempat tinggal. Calon peserta didik, kini dapat dengan mudah mengetahui lokasi dan memilih SMA yang paling sesuai dengan peta distribusi dan detail lalu berdekatan dengan kawasan mereka tinggal. Hal ini tidak hanya mempermudah bagi orang tua dalam membuat keputusan, namun juga mengurangi biaya transportasi dan waktu, sehingga meningkatkan akses pendidikan, terutama bagi keluarga yang terkendala secara ekonomi. Di samping itu, pemahaman mengenai pola distribusi sekolah dapat membuat masyarakat lebih aktif berpartisipasi dalam mendukung kebijakan pendidikan yang adil dan inklusif untuk meningkatkan mutu pendidikan di Jakarta Pusat.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Jakarta Pusat, yang telah menyediakan data lokasi Sekolah Menengah Atas (SMA) serta data kependudukan yang menjadi dasar utama dalam analisis spasial penelitian ini. Ketersediaan data yang akurat dan terpercaya sangat membantu dalam mencapai tujuan penelitian secara lebih terarah dan valid.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ilham Badaruddin Mataburu, S.Si., M.Si. dan Ibu Della A Lestari, S.Si., M.Si, selaku dosen pengampu mata kuliah Sistem Informasi Geografis (SIG) di Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Negeri Jakarta, atas segala bimbingan, ilmu, dan arahnya selama proses perancangan dan penulisan artikel yang sangat membantu dalam meningkatkan kualitas dan kedalaman kajian spasial dalam penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kota Administrasi Jakarta Pusat. (2024). Kota Jakarta Pusat. *Kota Jakarta Pusat Dalam Angka 2024*, 40(November 2021), 2021–2022. <https://jakpuskota.bps.go.id/publikasi.html>
- Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta. (2024). Provinsi DKI Jakarta. *Provinsi DKI Jakarta Dalam Angka 2024*, 40(November 2021), 2021–2022. <https://jakarta.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/30874e042a98939928603ee5/provinsi-dki-jakarta-dalam-angka-2024.html>
- Cahyani, N. D., & Tridawati, A. (2025). *D a t u m*. 5(1), 23–34.

- Dinas Pendidikan Provinsi DKI Jakarta. (2024). Data sebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Administrasi Jakarta Pusat tahun 2024. Diakses dari <https://disdik.jakarta.go.id/>
- Jaslan, R., & Ramadhan, R. (2024). Analisis Pola Sebaran Fasilitas Pendidikan Tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kabupaten Agam. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 26743–26748. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i2.16552>
- Mawardi, M. I., Gultom, H., & Arsanti, S. V. (2023). Analisis Pola Persebaran Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Johar Baru, Jakarta Pusat. *Jurnal Sains Geografi*, 1(2), 31–38. <https://doi.org/10.21009/jsg.v1i2.04>
- Ristanto, K. P., Rindarjono, G., & Noviani, R. (2023). Analisis Persebaran Dan Jangkauan Sekolah Menengah (SMA, MA, SMK) Di Kota Magelang, Jawa Tengah Tahun 2020. *Geadidaktika*, 3(1), 55. <https://doi.org/10.20961/gea.v3i1.76181>
- Ruuhulhaq, M. S., Waluya, B., & Himayah, S. (2024). 74283_Muhammad+Saiful+Ruuhulhaq. 12(2), 227–238.
- Setyono, D. A., & Cahyono, D. D. (2018). Spatial analysis of educational facilities services pattern in Malang peripheral areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 202(1), 1–12. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/202/1/012038>
- Sibly, M., Deffry, M., & Khairunnisa, N. F. (2023). Analisis Pola Persebaran Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Koja, Jakarta Utara Menggunakan Metode Nearest Neighbor Analysis (NNA). *Jurnal Sains Geografi*, 1(2), 78–84. <https://doi.org/10.21009/jsg.v1i2.09>
- Wangi, P. S. A., & S.Si, M.Sc, W. T. P. (2024). Analisis Pola Sebaran SMA Sederajat Terhadap Pemerataan Pendidikan di Kabupaten Sragen Tahun 2024. 114. <https://eprints.ums.ac.id/127967/>