

Analisis Pola Persebaran Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Koja, Jakarta Utara Menggunakan Metode Nearest Neighbor Analysis (NNA)

Muhamad Sibly^{1,*}, Muhammad Deffry¹, Nabilah Firdha Khairunnisa¹

¹ Universitas Negeri Jakarta 1,2,3,4 Jalan Rawamangun Muka No. 11

*) Email Korespondensi: muhamadsibly13@gmail.com

Abstract

Sitasi:

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). Forum Geografi. Vol. 1, No. 2.

Sejarah Artikel:

Diterima: 15 September 2023

Disetujui: 18 September 2023

Publikasi: 25 November 2023

An indicator to establish educational equality is the growth of educational facilities. In order to satisfy social infrastructure, educational facilities are distributed evenly throughout the region and situated at key locations. The distribution of facilities that are evenly distributed is a challenge for the government in fulfilling educational facilities in the Koja sub-district. Average Nearest Neighbor Analysis or nearest neighbor analysis is a quantitative analysis method in geography that can determine the distribution pattern in a settlement including educational facilities. The 8 high school points in Koja sub-district are spread across several urban villages, such as Tugu Selatan urban village, Rawa Badak Utara urban village, Lagoa urban village, and Tugu Utara urban village. The distribution pattern of senior high schools in the Koja sub-district is included in the Dispersed classification, based to the analysis' outcomes, which relied on the results of the nearest neighbor ratio obtained, which is 1.402073, with an average distance of 595.3523 meters and a z score of 2.175608. The distribution of Senior High Schools on the area of Koja sub-district is quite evenly distributed, but there is a need for additional educational facilities, especially SMA in accommodating all residents of compulsory education age who are interested in studying at the high school level in Koja sub-district.

Keywords: Koja sub-district, education facilities, Average Nearest Neighbor, distribution pattern.

Abstrak



Copyright: © 2022 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Indikator untuk membangun kesetaraan pendidikan adalah tumbuhnya fasilitas pendidikan. Untuk memenuhi infrastruktur sosial, fasilitas pendidikan didistribusikan secara merata di seluruh wilayah dan terletak di lokasi-lokasi utama. Persebaran Fasilitas yang merata menjadi tantangan pemerintah dalam pemenuhan fasilitas pendidikan pada kecamatan Koja. Average Nearest Neighbor Analysis atau analisis tetangga terdekat adalah suatu metode analisis yang bersifat kuantitatif dalam geografi yang bisa menentukan pola persebaran pada suatu pemukiman termasuk fasilitas pendidikan. 8 titik SMA di Kecamatan Koja tersebar di beberapa kelurahan, seperti Kelurahan Tugu Selatan, Kelurahan Rawa Badak Utara, Kelurahan Lagoa, dan Kelurahan Tugu Utara. Pola sebaran Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Koja termasuk dalam klasifikasi Dispersed, berdasarkan hasil analisis, yang mengandalkan hasil rasio tetangga terdekat yang diperoleh, yaitu 1,402073, dengan jarak rata-rata 595,3523 meter dan skor z 2,175608. persebaran Sekolah Menengah Atas terhadap luas wilayah Kecamatan Koja cukup merata, namun perlu adanya penambahan fasilitas pendidikan khususnya SMA dalam menampung semua penduduk usia wajib belajar yang minat menempuh pendidikan di jenjang SMA di Kecamatan Koja.

Kata Kunci: Kecamatan Koja, fasilitas pendidikan, Average Nearest Neighbor, pola persebaran

1. Pendahuluan

Pembangunan fasilitas penunjang pendidikan menjadi faktor yang dapat menjadi acuan dalam pemerataan pendidikan. Sekolah menjadi fasilitas vital dalam menunjang keberlangsungan suatu negara. Keterjangkauan fasilitas pendidikan tercantum pada undang - undang no. 20 tahun 2003 membahas tentang sistem pendidikan, sehingga menciptakan sistem pendidikan yang memberdayakan warga Indonesia yang memiliki kualitas dalam menjawab tantangan zaman kedepannya (Fatahilah, 2013) (Mukhlis & Musyawah, 2019). Pengadaan pelayanan pendidikan terkait sarana dan prasarana diperhitungkan untuk memenuhi kebutuhan pendidikan dalam proses pembelajaran di lapangan (PUTRI, 2020) (Tri et al., 2023). Fasilitas pendidikan diletakan pada wilayah yang strategis tersebar secara merata pada seluruh wilayah dalam pemenuhan infrastruktur sosial (Siti Maesyaroh, 2010) (Mukhlis & Musyawah, 2019).

Kota Administrasi Jakarta Utara berada di 106° 20' 00" Bujur Timur dan 06° 10' 00" Lintang selatan (Badan Pusat Statistik Jakarta Utara, 2016). Berdasarkan situs resmi utara.jakarta.go.id, Kota Jakarta Utara memiliki beberapa kecamatan seperti, Kecamatan Tanjung Priok, Kecamatan Kelapa Gading, Kecamatan Pademangan, Kecamatan Penjaringan, Kecamatan Cilincing, dan Kecamatan Koja (JU, 2021). Khususnya pada Kecamatan Koja, luas wilayah sebesar 13,21 km persegi serta mempunyai jumlah penduduk pada tahun 2020 mencapai 345.088 individu dengan kepadatan penduduk sebesar 26.123,24 jiwa/km² (Badan Pusat Statistik Jakarta Utara, 2019). Dengan jumlah penduduk dan kepadatan penduduk yang besar, Kecamatan Koja perlu meningkatkan kualitas tenaga dan individu yang berkualitas. Memperkaya pengetahuan menjadi peranan penting, dalam menciptakan kualitas manusia yang maju (Achyandia, 2016) (Tri et al., 2023).

Jumlah penduduk dan luas wilayah yang besar di Kecamatan Koja menjadikan suatu faktor yang harus dilihat dan menjadi tantangan bagi pemerintah dalam pemenuhan fasilitas pendidikan pada wilayah tersebut. Seluruh wilayah di Koja diharapkan mampu menampung jumlah penduduk wajib belajar dengan fasilitas yang tersebar secara merata. Dalam menganalisis pola persebaran tersebut, maka diperlukannya kajian spasial. Penelaahan spasial dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi geografis (SIG) yang mampu memproses data menggunakan pendekatan keruangan yang berhubungan dengan lingkungan, ekonomi, dan lainnya, termasuk didalamnya tentang persebaran (Riadhi et al., 2020) (Rizal & Syaibana, 2022).

Bentuk persebaran infrastruktur pendidikan di wilayah Kecamatan Koja mampu diketahui dengan mengaplikasikan metode Nearest Neighbor Analysis (NNA) atau dalam bahasa Indonesia adalah analisis tetangga terdekat melalui Penggunaan software Arcgis. NNA bisa memberikan informasi tentang pola persebaran fasilitas di suatu wilayah dengan berdasarkan kepada data pada titik tertentu dengan hitungan.

Artikel kali ini memiliki tujuan yaitu untuk melihat pola persebaran dari fasilitas pendidikan terkhusus pada fasilitas pendidikan SMA dengan menggunakan analisis tetangga terdekat melalui penggunaan software Arcgis 10.8. Artikel kali ini bermanfaat untuk dijadikan informasi baik untuk pemerintah maupun masyarakat tentang persebaran fasilitas pendidikan Sekolah Menengah Atas, untuk dijadikan sebagai data pendukung dan evaluasi dalam pengembangan SDM yang unggul dan pendidikan yang merata di Kecamatan Koja.

2. Metode Penelitian

Nearest Neighbor Analysis atau analisis tetangga terdekat adalah suatu cara menganalisis keruangan dengan pendekatan kuantitatif dalam geografi yang biasanya digunakan dalam menentukan ragam persebaran pada suatu pemukiman (Hirsan, 2022). Metode ini pertama kali dikemukakan oleh Clark dan Evans pada tahun 1954 yang dibuat untuk mengukur pola dari penyebaran satu titik dalam interpretasi 2 atau 3 dimensi dengan memperhitungkan titik lokasi, banyaknya titik, jarak, dan luas wilayah dengan output berupa kalkulasi indeks dengan rentangan nilai 0 - 2.15. (Hirsan, 2022) (Hidayat et al., 2021).

Nearest Neighbor analysis merupakan suatu metode dimana jarak acak yang merujuk kepada tetangga terdekat dalam suatu pola acak sejumlah titik (Riadhi et al., 2020). Penilaian tetangga terdekat T tersebut dapat ditunjukkan dengan rangkaian satuan guna mempermudah membandingkan ragam titik sehingga dapat diketahui persebaran apa yang terbentuk dalam pemukiman tersebut (Hirsan, 2022) (Riadhi et al., 2020).

Dari pengertian diatas maka diketahui bahwa analisis tetangga terdekat atau Nearest Neighbor Analysis adalah penggunaan sebuah analisa dalam menentukan suatu pola persebaran. Dalam penggunaan metode ini, ketika nilai $T = 0$ maka diketahui pola titik tersebut adalah mengelompok, jika nilai $T = 1,0$ maka pola titik objek tersebut adalah acak, sedangkan jika nilai $T = 2,15$ dapat diketahui bahwa pola persebaran titik tersebut termasuk seragam. Metode ini selain dapat diaplikasikan dalam mencari pola distribusi pemukiman, dapat juga digunakan dalam menentukan nilai indeks pola distribusi suatu fenomena lainnya, seperti penyebaran pusat pelayanan publik, penyebaran fasilitas publik, ataupun penyebaran tingkatan kawasan terbangun pada suatu wilayah.

Analisis tetangga terdekat dapat dihitung menggunakan formula berikut:

RUMUS

$$T = \frac{ju}{jh}$$

Dengan keterangan sebagai berikut:

T: Indeks penyebaran tetangga terdekat

Ju: Jarak rata-rata yang diukur antara satu titik dengan titik tetangganya

Jh: Jarak rata-rata yang diperoleh semua titik

Dimana:

$$Jh : \frac{1}{\sqrt[2]{P}}$$

Dengan penjelasan:

P: = Kepadatan titik dalam tiap Km² yaitu jumlah titik (N) dibagi luas wilayah dalam Km² (A)

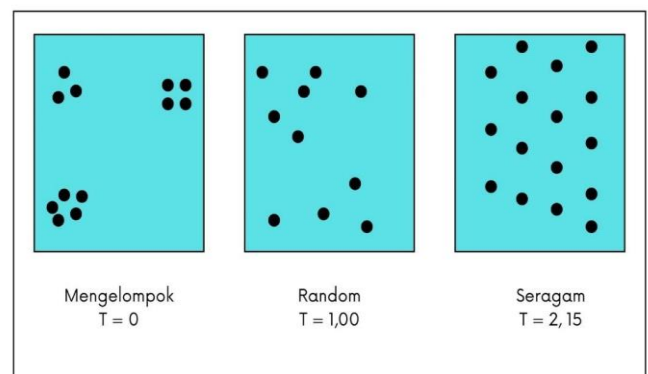
$$P = \frac{N}{A}$$

Dengan penjelasan:

N: Jumlah titik

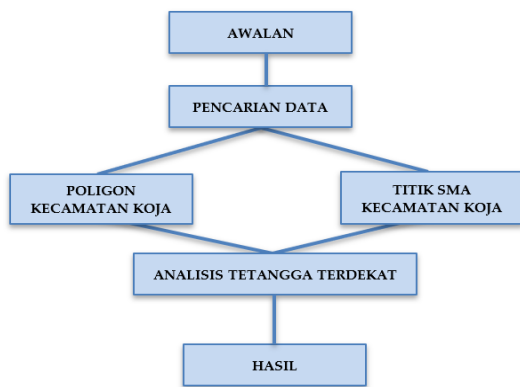
A: Luas wilayah dalam km²

Hasil dari nilai ukuran tetangga terdekat (T) saat setelah dihitung, akan mampu memberikan informasi pola persebaran SMA di wilayah Kecamatan Koja Jakarta Utara. Apakah mengelompok, random, atau seragam.



Gambar 1 Pola Pesebaran

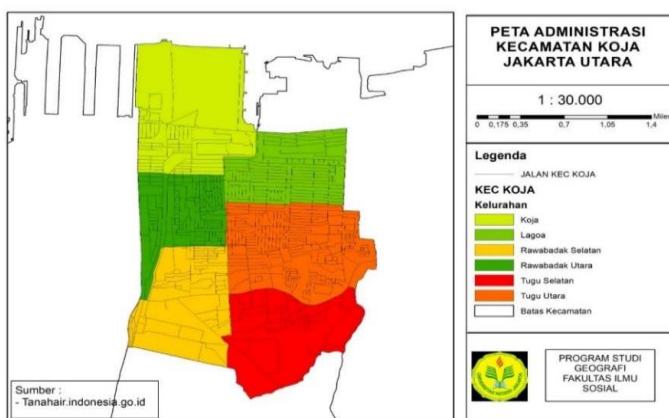
Awal kegiatan penelitian dilakukan pencarian data – data pendukung penelitian yang bersumber pada literatur dan website penyedia data geografis yang terpercaya. Penelitian melakukan proses data menggunakan software Arcgis 10.8 dalam mempermudah pengelolaan. Adapun proses pengelolaan dilakukan menggunakan alat pada software yang sudah tersedia dalam mengkalkulasi atau menghitung hasil T dengan menggabungkan antara *shapefile* point yaitu titik Sekolah Menengah Pertama dan *shapefile* poligon yang didefinisikan sebagai luas wilayah penelitian yaitu, Kecamatan Koja (gambar 2).



Gambar 2 Alur Pengerjaan Penelitian

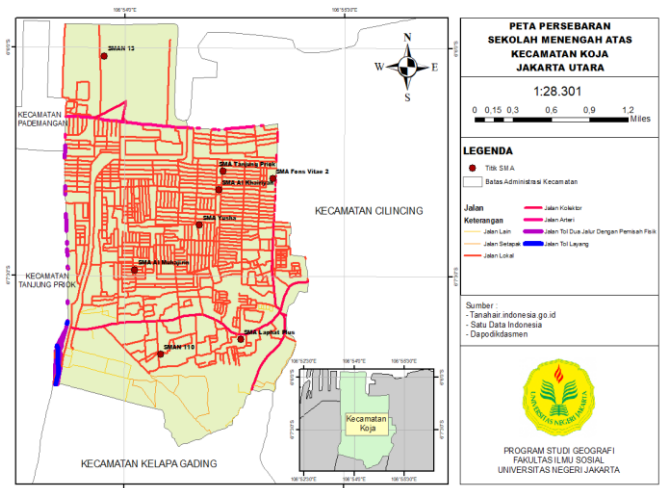
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil



Gambar 3 Peta Administratif Kecamatan Koja, Jakarta Utara.

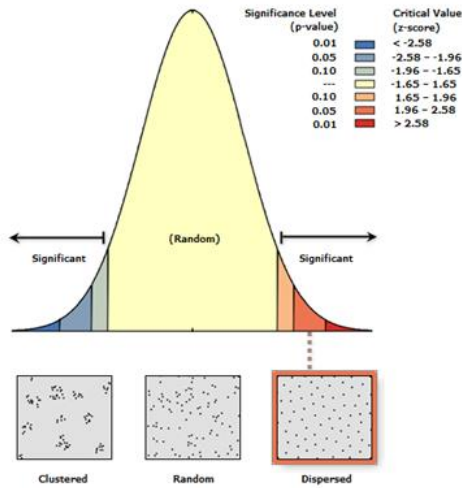
Peta di atas merupakan peta administrasi wilayah yang telah dipilih sebagai objek penelitian, yaitu Kecamatan Koja. Peta tersebut diambil dari sumber yang tertera pada dalam peta (gambar 4). Pada peta menunjukkan bahwa Kecamatan Koja memiliki 6 kelurahan di dalamnya yang terdiri dari Kelurahan Koja (ditandai poligon berwarna hijau terang), Kelurahan Lagoa (ditandai poligon berwarna hijau muda), Kelurahan Rawabadak Selatan (ditandai dengan warna kuning), Kelurahan Rawabadak Utara (ditandai poligon berwarna hijau tua), Kelurahan Tugu Selatan (ditandai poligon berwarna merah), dan Kelurahan Tugu Utara (ditandai polygon berwarna oranye).



Gambar 4 Peta Persebaran Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Koja, Jakarta Utara

Peta pada Gambar 4 merupakan peta persebaran lokasi Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Koja. Wilayah Kecamatan Koja memiliki 8 titik SMA yang di dapatkan dari berbagai sumber (tercantum pada peta). Pada peta di atas memperlihatkan berbagai data yang tertera pada legenda, seperti titik Sekolah Menengah Atas, fasilitas jalan seperti Jalan lain, jalan kolektor, jalan lokal, jalan setapak, jalan arteri, jalan tol dengan dua jalur yang ditandai pemisah fisik, dan Jalan

Tol Layang. Selain itu terdapat batas kecamatan yang mengelilingi kecamatan Koja secara langsung.



Gambar 5 Grafik Pola Persebaran SMA di Kecamatan Koja (diolah).

Data pada gambar 3 di atas merupakan hasil pengelolaan dari peta persebaran Sekolah Menengah Atas (gambar 4) dengan menggunakan software Arcgis. Hasil tersebut di dapat dari pengolahan data melalui *toolbox Average Nearest Neighbor* yang memperhatikan luasan total wilayah yang diamati dan jumlah titik yang berada pada wilayah tersebut. Hasil di atas menunjukkan bahwa persebaran terjadi secara merata.

3.2. Pembahasan

A. Wilayah Kecamatan Koja

Kecamatan Koja adalah salahsatu kecamatan yang berwilayah di utara kota DKI Jakarta, Indonesia. Kecamatan Koja dijadikan sebagai pusat pemerintahan dari kota Jakarta Utara yang memiliki luas hingga 13,21 km² dengan batas wilayah sebagai berikut :

a) Sebelah utara berbatasan dengan Teluk Jakarta

b) Sebelah barat berbatasan dengan jalan tol Yos Sudarso

c) Sebelah timur berbatasan dengan Kali Cakung

d) Sebelah selatan berbatasan dengan Kali Batik

Kecamatan Koja memiliki total 6 pembagian wilayah administratif atau kelurahan, beberapa kelurahan tersebut terdiri dari kelurahan Tugu Utara, Kelurahan Lagoa, Kelurahan Rawa Badak Selatan, Kelurahan Koja, Kelurahan Tugu Selatan, dan Kelurahan Rawa Badak Utara.

Diketahui pada tahun 2020 lalu, Kecamatan Koja diperkirakan memiliki penduduk sejumlah 352.306 jiwa dengan laki-laki berjumlah 178.703 orang dan perempuan sebanyak 173.602 orang. Dengan jumlah penduduk sebanyak itu, diperkirakan kepadatan penduduknya mencapai 26.405 jiwa/km². Dari keseluruhan jumlah penduduk Kota Jakarta Utara, diperkirakan 139.685 jiwa berada pada rentang usia 15 hingga 19 tahun, yang diketahui pada usia tersebut sedang melakukan pendidikan SMA atau sederajat. (Badan Pusat Statistik Jakarta Utara, 2019).

Penduduk Kecamatan Koja memiliki mayoritas penduduk agama muslim mencapai 90,70 %, agama kristen mencapai 8,76% dengan rincian protestan 6,98% dan katolik 1,81%, agama budha 0,51% dan hindu 0,03%. (Statistik, 2023).

B. Peta Persebaran SMA di Kecamatan Kojah Hujan

Tabel 1. Nama dan Lokasi Sekolah di Kecamatan Koja, Jakarta Utara (Kita, 2023)

No.	Nama Sekolah	Lokasi Sekolah
1.	SMAN 110 Jakarta	Jl. Bendungan Melayu No.80, Tugu Sel., Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14140
2.	SMAN 13 Jakarta	Jl. Seroja No.1, RT.7/RW.13, Rawabadak Utara, Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota
3.	SMAS Al Khairiyah Jakarta	Jl. Mindi No.2, RT.14/RW.9, Lagoa, Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14270
4.	SMAS Al Muhajirin Jakarta	Perumahan PT(Persero) Pelabuhan Indonesia II, Jl. Tunda No.20-21, RT.4/RW.7, Rawabadak Sel., Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14230
5.	SMA Fons Vitae 2	Jl. Kramat Jaya Raya No.1-B, RT.9/RW.14, Lagoa, Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14270
6.	<u>SMAS Laphat Plus</u>	JL. MAHONI LONTAR 2 NO. 54, Tugu Utara, Kec. Koja, Kota Jakarta Utara, DKI Jakarta, 14260
7.	SMAS Tanjung Priok Jakarta	Jl. Mangga No.40, RT.9/RW.9, Lagoa, Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14270
8.	SMAS Yusha Jakarta	Jl. Mawar Luar No.1, RT.8/RW.11, Tugu Utara, Kec. Koja, Jkt Utara, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 14260

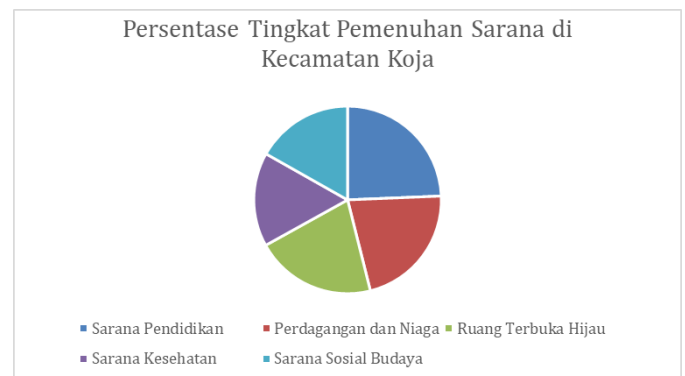
Tabel di atas merupakan penjelasan mengenai nama-nama Sekolah Menengah Atas (SMA) yang diikuti dengan lokasinya pada Kecamatan Koja. 8 titik SMA tersebut tersebar di beberapa kelurahan, seperti Kelurahan Rawa Badak Utara, Kelurahan Tugu Selatan, Kelurahan Lagoa, dan Kelurahan Tugu Utara. Selain itu juga terdapat jumlah daya tampung dari seluruh SMA yang ada pada tabel di atas, Dapat dilihat bahwa banyaknya sekolah swasta lebih mendominasi daripada sekolah negeri di Kecamatan Koja ini.

Tetapi untuk daya tampung penerimaan murid baru, sekolah negeri menerima lebih banyak peserta didik. Berikut adalah datanya:

Tabel 2. Jumlah Daya Tampung Siswa/i Setiap Sekolah. (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, 2022)

No.	Nama Sekolah	Jumlah Daya Tampung
1.	SMAN 110 Jakarta	853 orang
2.	SMAN 13 Jakarta	964 orang
3.	SMAS Al Khairiyah Jakarta	307 orang
4.	SMAS Al Muhajirin Jakarta	139 orang
5.	SMA Fons Vitae 2	398 orang
6.	<u>SMAS Laphat Plus</u>	33 orang
7.	SMAS Tanjung Priok Jakarta	486 orang
8.	SMAS Yusha Jakarta	183 orang

C. Fasilitas di Kecamatan Koja



Gambar 6 Persentase tingkat pemenuhan sarana di Kecamatan Koja

Untuk fasilitas pendidikan, Sekolah Menengah Atas Negeri di Kecamatan Koja sangat minim, sehingga

banyak keluhan dari para orang tua murid dikarenakan sistem zonasi yang diterapkan dirasa sangat menyulitkan anaknya yang ingin masuk sekolah negeri.

Namun besaran kebutuhan serta derajat pemenuhan sarana di Kecamatan Koja memiliki persenan yang tergolong sudah terpenuhi pada fasilitas pendukung pendidikan dengan rata-rata besaran persentase yaitu 84%. Besaran tingkat terpenuhinya sarana perdagangan dan niaga mencapai rata-rata persentase sebesar 75%, lalu terdapat juga bagian fasilitas Ruang Terbuka Hijau (RTH) seperti taman kota dengan besaran 72%. Selain itu terdapat juga sarana sosial dan budaya sebesar 58%, dan fasilitas sarana kesehatan 56%. Tingkat tidak terpenuhi terjadi pada fasilitas sarana peribadatan yang memiliki besaran rata-rata persentase sebesar 24% (Khairullah, 2021).

D. Pola Persebaran SMA dengan metode Analisis Tetangga Terdekat (ATT)

Berdasarkan Analisis tetangga terdekat atau Nearest Neighbor Analysis adalah kegiatan pengkajian dengan penggunaan sebuah analisa dalam menentukan suatu pola persebaran. Dalam penggunaan metode ini, ketika nilai:

- $T = 0$ maka diketahui pola titik tersebut adalah mengelompok, jika nilai
- $T = 1,0$ maka pola titik objek tersebut adalah acak
- $T = 2,15$ dapat diketahui bahwa pola persebaran titik tersebut termasuk seragam.

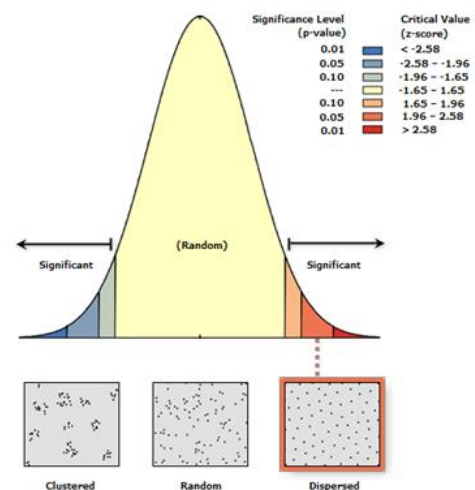
Keterangan:

T : Nilai Analisis Tetangga Terdekat (ATT)

Berdasarkan hasil penelaahan yang dilakukan dalam menilai pola persebaran Sekolah Menengah Atas (SMA) pada lokasi penelitian yaitu, di kecamatan Koja, menunjukkan bahwa pola persebaran SMA tersebut termasuk ke dalam klasifikasi Dispersed (seragam atau berpencar – pencar).

Hasil tersebut didasarkan kepada hasil pengolahan dengan menggunakan software Arcgis 10.8. Hasil rasio tetangga terdekat yang didapatkan yaitu 1,402073 dengan jarak rata – rata 595,3523meter dan skor z 2,175608 (tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Tetangga Terdekat



Analisis Tetangga Terdekat	
Jarak Rata - Rata Teramati:	834,7273 Meter
Jarak Rata - Rata Yang diharapkan:	595,3523 Meter
Rasio Tetangga Terdekat:	1,402073
skor z:	2,175608
nilai p:	0,029585

Hasil ini menunjukkan bahwa pola persebaran Sekolah Menengah Atas terhadap luas wilayah Kecamatan Koja cukup merata, namun perlu adanya penambahan fasilitas pendidikan khususnya SMA dalam menampung semua penduduk usia wajib belajar yang minat menempuh pendidikan di jenjang SMA agar siswa – siswa tersebut bisa belajar

tanpa harus keluar dari kecamatan tersebut dan mendukung program zonasi yang menjadi kebijakan dari pemerintah terkait penerimaan siswa baru

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dianalisis pada seluruh rangkaian artikel, dapat diketahui bahwa:

- pola persebaran Sekolah Menengah Atas di Kecamatan Koja ini memiliki pola seragam atau berpencar-pencar, yang artinya setiap area berada secara dispersed dan renggang dengan wilayah - wilayah lainnya.

- Pola persebaran Sekolah Menengah Atas terhadap luas wilayah Kecamatan Koja juga cukup merata, tetapi sekolah swasta lebih mendominasi.

- Selain itu juga perlu adanya penambahan fasilitas pendidikan khususnya SMA dalam menampung semua penduduk usia wajib belajar yang minat menempuh pendidikan di jenjang SMA agar siswa – siswa tersebut bisa belajar tanpa harus keluar dari kecamatan tersebut dan mendukung program zonasi yang menjadi kebijakan dari pemerintah terkait penerimaan siswa baru.

DAFTAR PUSTAKA

Achyanadia, S. (2016). Peran Teknologi Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Sdm. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 5(1), 11–21. <https://doi.org/10.32832/tek.pend.v5i1.486>

Badan Pusat Statistik Jakarta Utara. (2016). *Letak Geografis Kota Administrasi Jakarta Utara*. [\[kota-administrasi-jakarta-utara.html\]\(https://jakutkota.bps.go.id/statictable/2015/08/06/4/letak-geografis-kota-administrasi-jakarta-utara.html\)](https://jakutkota.bps.go.id/statictable/2015/08/06/4/letak-geografis-</p></div><div data-bbox=)

- Badan Pusat Statistik Jakarta Utara. (2019a). *Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin 2019-2020*. <https://jakutkota.bps.go.id/indicator/12/229/1/jumlah-penduduk-menurut-kelompok-umur-dan-jenis-kelamin.html>
- Badan Pusat Statistik Jakarta Utara. (2019). *Luas Wilayah Penduduk Kepadatan Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin 2019-2020*. <https://jakutkota.bps.go.id/indicator/12/215/1/luas-wilayah-penduduk-kepadatan-penduduk-dan-rasio-jenis-kelamin.html>
- Fatahilah, M. (2013). Jurnal Geografi. *Jurnal Geografi*, 10(2), 136–153.
- Hidayat, I., Nasution, S., & Candra, F. (2021). Analisis Pola Sebaran Lahan Perkebunan di Kecamatan Bungaraya Menggunakan Pendekatan Metode Average Nearest Neighbor (Studi Kasus: Kecamatan Bungaraya, Kabupaten Siak Sri Indrapura). *Jurnal Online Mahasiswa FTEKNIK*, 8(1), 1–8.
- Hirsan, F. P. (2022). Model Konstruksi Ruang Kecamatan Sekarbela Berdasarkan Interaksi Ruang Menggunakan Near Neighbourhood Analysis & Space Syntax. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 6(2), 163–174. <https://doi.org/10.29408/geodika.v6i2.6080>
- JU, K. (2021). *DAFTAR KECAMATAN DAN KELURAHAN SE-JAKARTA UTARA*. <https://utara.jakarta.go.id/halaman/detail/daftar-kecamatan-dan-kelurahan-sejakarta-utara>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, R. dan T. (2022). *Data Sekolah*.

- <https://dapo.kemdikbud.go.id/sp/3/016104>
- Khairullah. (2021). *ANALISIS SARANA PRASARANA PERKOTAAN DI TINGKAT KECAMATAN WILAYAH KOTA ADMINISTRASI JAKARTA UTARA*.
- Kita, S. (2023). *SMA di Kec. Koja*. https://data.sekolah-kita.net/kecamatan/Kec.Koja_455/SMA
- Mukhlis, M., & Musyawah, R. (2019). Analisis Pola Persebaran Dan Keterjangkauan Lokasi Sekolah Terhadap Pemukiman Dikecamatan Batauga Kabupaten Buton Selatan. *Jurnal Environmental Science*, 2(1). <https://doi.org/10.35580/jes.v2i1.12028>
- PUTRI, A. F. (2020). *ANALISIS KETERSEDIAAN FASILITAS PENDIDIKAN SEKOLAH MENENGAH ATAS DAN KEJURUAN KABUPATEN PONOROGO TAHUN 2020*. 17. <https://core.ac.uk/reader/345242522>
- Riadhi, A. R., Aidid, M. K., & Ahmar, A. S. (2020). Analisis Penyebaran Hunian dengan Menggunakan Metode Nearest Neighbor Analysis. *VARIANSI: Journal of Statistics and Its Application on Teaching and Research*, 2(1), 46. <https://doi.org/10.35580/variansiunm12901>
- 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. <https://doi.org/10.33633/tc.v21i2.5996>
- Siti Maesyaroh, M. K. (2010). IMPLEMENTASI ALGORITMA TOPSIS DALAM PEMILIHAN DAN PENENTUAN KOMPETENSI ASISTEN LABORATORIUM DI FKOM UNIK. *Jurnal Buffer Informatika*, 4, 11.
- Statistik, B. P. (2023). *Kewarganegaraan Suku Bangsa Agama dan Bahasa Sehari-hari Penduduk Indonesia*. <https://www.bps.go.id/publication/2012/05/23/55eca38b7fe0830834605b35/kewarganegaraan-suku-bangsa-agama-dan-bahasa-sehari-hari-penduduk-indonesia.html>
- Tri, V., Sapakoly, W., Papilaya, F. S., Informasi, S., Kristen, U., & Wacana, S. (2023). *SMA / SMK DI KOTA SALATIGA MENGGUNAKAN ANALISIS BUFFERING & NEAREST NEIGHBOR*. 6(1), 1–9.