

POLA PERSEBARAN SEKOLAH SMA DAN SMK DI KABUPATEN PAGAR ALAM, LUBUK LINGGAU, MUSI RAWAS, DAN EMPAT LAWANG MENGGUNAKAN METODE AVERAGE NEAREST NEIGHBOR

Silvia Septiana¹, Eka Puji Agustini²

Fakultas Teknik Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma
Email: silviaseptiana24@gmail.com¹, eka_puji@binadarma.ac.id²

ABSTRAK

Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan pemerintah provinsi di bidang pendidikan. Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan dipimpin oleh seorang Kepala Dinas yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Gubernur melalui Sekretaris Daerah. 4 Kota yang dipimpin oleh Walikota. Dalam hal ini, penulis meneliti pola sebaran sekolah pada Kota Pagar Alam yang terletak di Koordinat: 103,15°BT, 4°LS, Kota Lubu klinggau terletak pada posisi antara 102 ° 40' 0" - 103 ° 0' 0" bujur timur dan 3 ° 4' 10" - 3 ° 22' 30" lintang selatan, Kabupaten Musi Rawas terletak pada posisi 1020 07' 00" – 1030 40' 10" Bujur Timur dan 020 20' 00" – 030 38' 00" Lintang Selatan dan Kabupaten Empat Lawang terletak antara 3,25 derajat sampai dengan 4,15 derajat Lintang Selatan (LS), 102,37 derajat sampai dengan 103,45 derajat bujur timur (BT). Untuk mengetahui pola sebaran di 4 kabupaten tersebut penulis menggunakan metode *Average Nearest Neighbor* dengan aplikasi Arcgis 10.3 dimana dengan metode tersebut akan menghasilkan informasi pola sebaran yaitu Pola Bergerombol (*Cluster Pattern*) , Tersebar Tidak Merata (*Random Pattern*) , Tersebar Merata (*Dispersed Pattern*).

Kata kunci: Diknas, Pola, Persebaran, Arcgis, *Average Nearest Neighbor*.

ABSTRACT

The Education Office of South Sumatra Province is the implementing element of government affairs under the authority of the provincial government in the field of education. The South Sumatra Provincial Education Office is led by a Head of Service who is under and responsible to the Governor through the Regional Secretary. 4 Cities led by the Mayor. In this case, the authors examined the distribution pattern of schools in Pagar Alam City which is located at the coordinates: 103.15 ° East Longitude, 4 ° S, Lubu Klinggau City is located between 102 ° 40' 0" - 103 ° 0' 0" east longitude and 3 ° 4' 10" - 3 ° 22' 30" south latitude, Musi Rawas Regency is located at position 1020 07' 00" - 1030 40' 10" East Longitude and 020 20' 00" - 030 38' 00" South latitude and Empat Lawang Regency are located between 3.25 degrees to 4.15 degrees south latitude (LS), 102.37 degrees to 103.45 degrees east longitude (BT). To find out the distribution pattern in the 4 districts, the author uses the *Average Nearest Neighbor* method with the Arcgis 10.3 application where this method will generate distribution pattern information, namely *Cluster Patterns*, *Random Patterns*, and *Dispersed Patterns*.

Keywords: Diknas, Pattern, Distribution, Arcgis, *Average Nearest Neighbor*.

1. PENDAHULUAN

Sumatera Selatan adalah provinsi di Indonesia yang terletak di bagian selatan Pulau Sumatra. Provinsi ini beribu kota di Palembang. Pada Sumatera Selatan memiliki 734 SMA dan 180 SMK

yang tersebar di 17 kabupaten dan kota, dan pada penelitian ini peneliti mengambil 4 kabupaten/kota sebagai sampel, yaitu :

- 1) Kota Pagar Alam yang terletak di Koordinat: 103,15°BT, 4°LS, memiliki jumlah sekolah 15 SMA dan SMK yang tersebar di Kota Pagar Alam.
- 2) Kota Lubuklinggau terletak pada posisi antara 102 ° 40' 0" - 103 ° 0' 0" bujur timur dan 3 ° 4' 10" - 3 ° 22' 30" lintang selatan berbatasan langsung dengan kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu, memiliki jumlah sekolah 42 SMA dan SMK yang tersebar di Kota Lubuklinggau.
- 3) Kabupaten Musi Rawas terletak pada posisi 102 07' 00" – 103 40' 10" Bujur Timur dan 020 20' 00" – 030 38' 00" Lintang Selatan, memiliki jumlah sekolah 44 SMA dan SMK yang tersebar di kabupaten Musi Rawas.
- 4) Kabupaten Empat Lawang terletak antara 3,25 derajat sampai dengan 4,15 derajat Lintang Selatan (LS), 102,37 derajat sampai dengan 103,45 derajat bujur timur (BT), dengan batas wilayah sebelah Utara dengan Kabupaten Musi Rawas, memiliki 16 sekolah SMA dan SMK yang tersebar di Kabupaten Empat Lawang.

Persebaran sekolah yang ada di Provinsi Sumatera Selatan khususnya di pada daerah Pagar Alam, Lubuklinggau, Musi Rawas, dan Empat Lawang sudah dilakukan pemetaan dan dapat dilihat pada situs *website* (<http://sekolah.data.kemdikbud.go.id/>) yang berisi informasi mengenai pemetaan pembangunan sekolah dan informasi mengenai alamat sekolah, tapi di dalam *situs website* tersebut belum ada informasi mengenai pola pemetaan persebaran sekolah khususnya daerah Pagar Alam, Lubuklinggau, Musi Rawas, dan Empat Lawang provinsi Sumatera Selatan yang dilakukan oleh Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan.

Berdasarkan fenomena diatas Maka dibutuhkan sebuah *tools* ataupun alat dalam membantu pemetaan yang dapat mendata secara lengkap dan menyeluruh serta dilengkapi data spasial dalam mencari pola persebaran suatu sekolah khususnya pada daerah Pagar Alam, Lubuklinggau, Musi Rawas, dan Empat Lawang dan menganalisis pola persebaran tersebut, maka dibutuhkan sebuah metode yang dapat memecahkan masalah tersebut, peneliti menggunakan metode *average nearest neighbor* sebagai metode pendukung dalam membangun sistem informasi ini karena metode ini memiliki cara kerja mengukur jarak antara setiap *centroid fitur* dan lokasi *centroid* tetangganya yang terdekat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Menurut Linarwati, Fathoni, & Minarsih [5] penelitian deskriptif adalah suatu bentuk penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan fenomena-fenomena yang ada, baik fenomena alamiah maupun fenomena buatan manusia. Fenomena itu bisa berupa bentuk, aktivitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaan antara fenomena yang satu dengan fenomena lainnya. Penelitian ini dilakukan di Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan Kota Palembang, adapun langkah-langkahnya :

- 1) Merumuskan masalah.
- 2) Menentukan jenis data yang diperlukan.
- 3) Menentukan prosedur pengumpulan data.
- 4) Menentukan prosedur pengolahan data.
- 5) Pengolahan data terkait dengan jenis data yang dikumpulkan.

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data skripsi ini yang digunakan terdiri dari tiga macam teknik pengumpulan data:

- 1) Observasi. merupakan pengamatan langsung terhadap sistem yang sedang berjalan selama ini, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan Instansi dan memenuhi standar prosedur Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan.
- 2) Wawancara. Yaitu menanyakan secara langsung kepada pihak-pihak yang bersangkutan dengan penyusunan laporan ini, misalnya pada Staff atau Pegawai yang dapat membantu memberikan keterangan yang diperlukan.
- 3) Dokumentasi. Berasal dari kata dokumen yang berarti barang tertulis, metode dokumentasi berarti tata cara pengumpulan data dengan cara mencatat atau merecord data-data yang sudah ada. Metode dokumentasi ini adalah mencari data mengenai hal – hal atau variable yang berupa catatan buku, surat, transkrip, majalah, surat, dan lain – lain.
- 4) Studi Literatur (*Literature Research*). Melakukan penelitian dengan cara mempelajari buku, jurnal, dan bacaan lainnya yang berkaitan dengan judul penelitian.

2.3 Metode Average Nearest Neighbour

Menurut Fitriana, Saraswati, & Widayani [4] analisis pola *average nearest neighbor* adalah analisis pola yang memiliki cara kerja mengukur jarak antara setiap *centroid fitur* dan lokasi *centroid* tetangganya yang terdekat, kemudian rata Jumlah nilai Maksimal – Jumlah Nilai Minimal Jumlah Kelas rata semua jarak tetangga terdekat.

Menurut Yusrina et al. [6] teknik analisis data menggunakan metode *Nearest Neighbor* atau analisis tetangga terdekat, yaitu suatu analisis yang digunakan sebagai salah satu cara untuk menjelaskan pola persebaran dari titik–titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan, jumlah titik lokasi dan luas wilayah serta jarak.

Penggunaan formula analisis tetangga terdekat dalam hal ini menggunakan formula *Average Nearest Neighbor (ANN)* dihitung sebagai jarak rata-rata yang diamati dibagi dengan jarak rata-rata yang diharapkan, berikut menggunakan formula yang statistik di bawah ini.

$$\begin{aligned} ANN &= \frac{\bar{D}_o}{\bar{D}_E} \\ \bar{D}_o &= \frac{\sum_{i=1}^m d_i}{m} \\ \bar{D}_E &= \frac{0.5}{\sqrt{\frac{m}{A}}} \end{aligned} \tag{1}$$

Keterangan:

Do = rata-rata jarak observasi kejadian dan tetangga terdekatnya.
De = expected ANN
di = jarak antara kejadian i dan kejadian tetangga terdekatnya,
m = jumlah kejadian
A = luas daerah

Nilai ANN dinyatakan dengan:

ANN = 1 berarti kejadian berpola random,
ANN < 1 berarti kejadian berkerumun (clustered),
ANN > 1 berarti kejadian menyebar (dispersed).

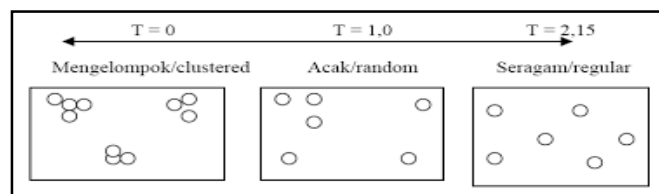
Nearest Neighbour Analisis atau Analisis tetangga terdekat merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik - titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan, jarak, jumlah titik lokasi, dan luas wilayah, hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15 [1].

Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic* T) tersebut dapat ditunjukkan dengan rangkaian kesatuan (*continuum*) untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

- $T=0$ $T=1,0$ $T=2,15$
- ←-----→
- Mengelompok(*clustered*) Acak(*random*) Seragam(*regular*)
- Bintarto [1] menyatakan pola bahwa ada tiga macam variasi persebaran, yaitu:
- 1) (*Clustred*) Pola persebaran mengelompok jika jarak antara lokasi satu dengan lokasi lainnya berdekatan dan cenderung mengelompok pada tempat-tempat tertentu, dengan nilai indeks 0 (nol), Pola sebaran mengelompok, jika nilai $T = 0$ atau nilai T mendekati nol.
 - 2) (*random*) Pola persebaran acak jika jarak antara lokasi satu dengan lokasi yang lainnya tidak teratur, dengan nilai indeks 1 (satu), Pola sebaran random / acak, jika nilai $T = 1$ atau nilai T mendekati 1.
 - 3) (*Dispresed*) Pola persebaran seragam/regular jika jarak antara satu lokasi dengan lokasi lainnya relatif sama, dengan nilai indeks mendekati angka 2,15 (dua koma lima belas), Pola sebaran Seragam, jika nilai $T = 2,5$ atau mendekati 2,5.

Memfaatkan analisis tetangga terdekat merupakan salah satu analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik lokasi dengan mempertimbangkan jarak, index kedekatan, z -score, dan p -value [2].

Z -score dan p -value adalah ukuran signifikansi statistik yang menunjukkan distribusi data acak. Indeks tetangga terdekat akan digunakan sebagai rasio dari jarak rata-rata data dengan jarak rata-rata standar. Indeks tetangga terdekat dinyatakan sebagai rasio jarak diamati dibagi dengan jarak yang diharapkan. Jarak yang diharapkan adalah jarak rata-rata antara tetangga dalam distribusi acak hipotetis. Jika indeks kurang dari 1, pola menunjukkan pengelompokan; jika indeks lebih besar dari 1, tren ke arah dispersi atau persaingan [3].



Gambar 1. Ilustrasi Average Nearest Neighbour

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Hasil dari penelitian ini yaitu menghasilkan analisa menggunakan metode *Average Nearest Neighbour* pada aplikasi Arcgis 10.3 menghasilkan Analisa tentang Pola Persebaran sekolah Menengah Atas (SMA) serta sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Kabupaten Pagar Alam, Lubuklinggau, Musi Rawas, Dan Empat Lawang yang telah di jabarkan pada table di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Analisa Sekolah Menengah Atas (SMA)

No	Kabupaten	Hasil
1	Lubuklinggau	Tersebar (<i>Random</i>)
2	Musi Rawas	Tersebar (<i>Random</i>)
3	Empat Lawang	Mengelompok (<i>Clustred</i>)
4	Pagar Alam	Seragam (<i>uniform</i>)

Tabel 2. Hasil Analisa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

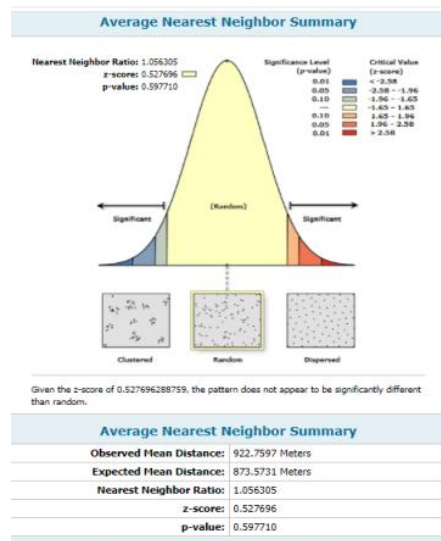
No	Kabupaten	Hasil
1	Lubuklinggau	Tersebar (<i>Random</i>)
2	Musi Rawas	Seragam (<i>uniform</i>)
3	Empat Lawang	Seragam (<i>uniform</i>)
4	Pagar Alam	Tersebar (<i>Random</i>)

3.2 Pembahasan

3.2.1 Sekolah Menengah Atas (SMA)

3.2.1.1 Lubuklinggau

Hasil analisa **Random/Tersebar** pada SMA Kota Lubuk linggau yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:

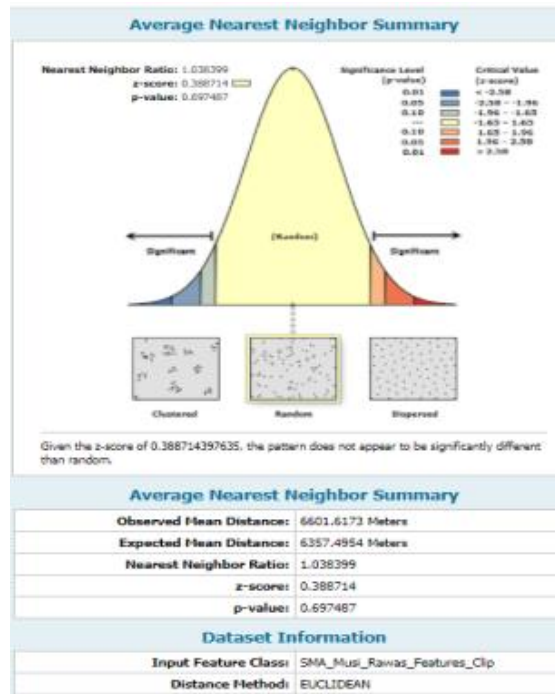


Gambar 2. Hasil SMA Lubuklinggau

Pola **Random/Tersebar** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 1.056305 dan *observed mean distance* sebesar 922.7597 *Meters* dan nilai *expected mean distance* sebesar 873.5731 *Meters* hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai *z-score* sebesar 0.527696 dan *p-value* sebesar 0.597710. hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah dijelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat *T* (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukan pola **Random/Tersebar** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.1.2 Musi Rawas

Hasil analisa **Random/Tersebar** pada SMA kabupaten Musi Rawas yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:

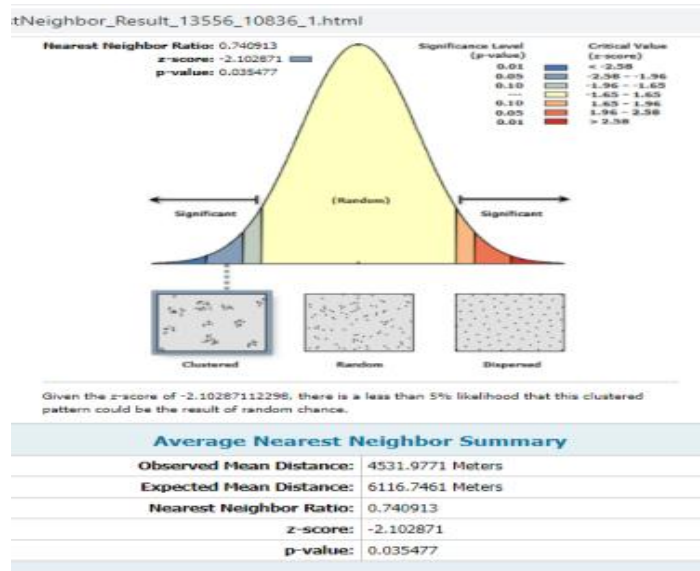


Gambar 3. Hasil SMA Musi Rawas

Pola **Random/Tersebar** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 1.038399 dan *observed mean distance* sebesar 6601.6173 Meters dan nilai *expected mean distance* sebesar 6357.4954 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar 0.388714 dan p-value sebesar 0.697487. Hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan pola **Random/Tersebar** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.1.3 Kabupaten Empat Lawang

Hasil analisa **clustered/mengelompok** pada SMA kabupaten Empat Lawang yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:

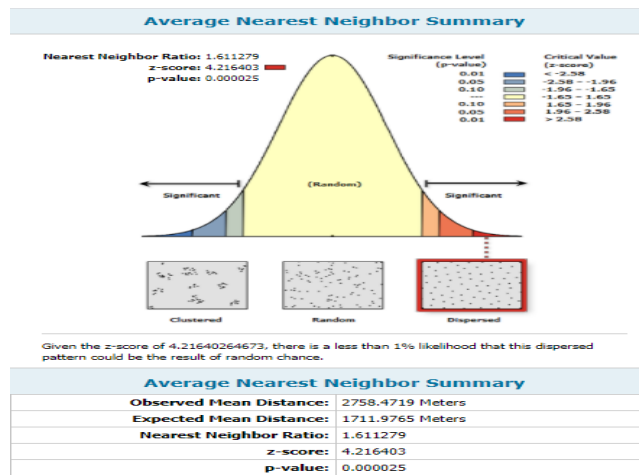


Gambar 4. Hasil SMA Empat Lawang

Pola **clustered/mengelompok** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 0.740913 dan *observed mean distance* sebesar 4531.9771 Meters dan nilai *expected mean distance* sebesar 6116.7461 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar -2.102871 dan p-value sebesar 0.035477. Hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukan pola **clustered/mengelompok** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.1.4 Kota Pagar Alam

Hasil analisa **Uniform/Seragam** pada SMA Pagar Alam yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:



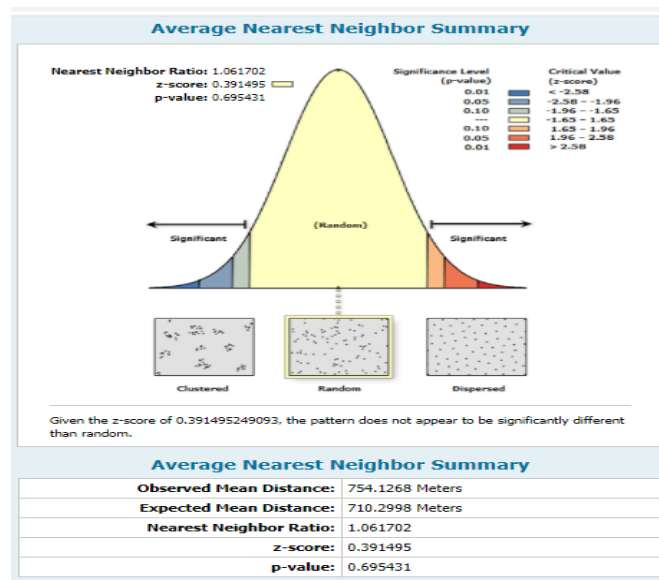
Gambar 5. Hasil SMA Musi Rawas

Pola **Uniform/Seragam** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 1.611279 dan *observed mean distance* sebesar 2758.4719 Meters dan nilai *expected mean distance* sebesar 1711.9765 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar 4.216403 dan p-value sebesar 0.000025. Hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan pola **Uniform/Seragam** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.2 Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)

3.2.2.1 Kota Lubuklinggau

Hasil analisa **Random/Tersebar** pada SMK Kota Lubuklinggau yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:

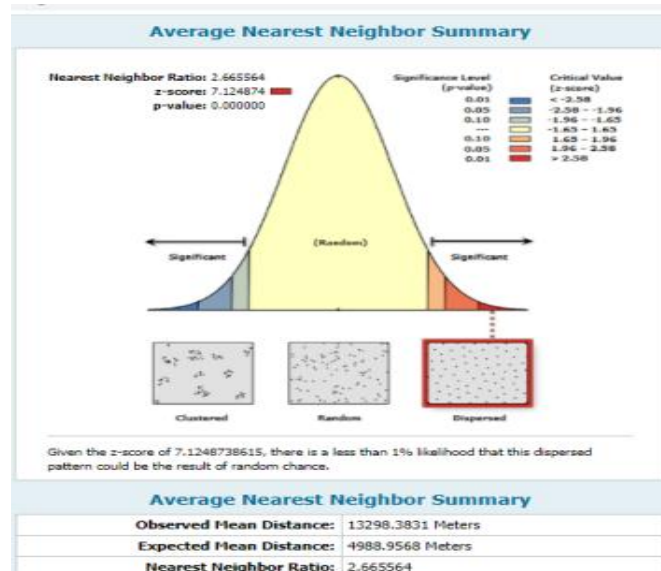


Gambar 6. Hasil SMK Lubuklinggau

Pola **Random/Tersebar** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 1.061702 dan *observed mean distance* sebesar 754.1268 Meters dan nilai *expected mean distance* sebesar 710.2998 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar 0.391495 dan p-value sebesar 0.695431. Hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan pola **Random/Tersebar** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.2.2 Kabupaten Musi Rawas

Hasil analisa **Uniform/Seragam** pada SMK kabupaten Musi Rawas yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:

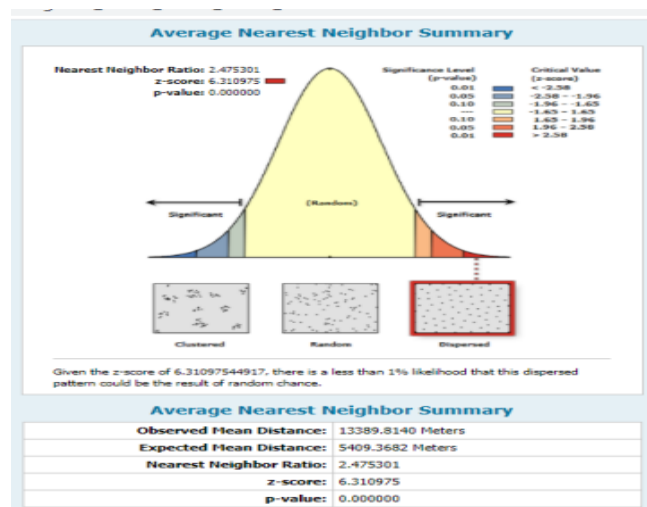


Gambar 7. Hasil SMK Musi Rawas

Pola **Uniform/Seragam** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 2.665564 dan *observed mean distance* sebesar 13298.3831 Meters dan nilai *expected mean distance* sebesar 4988.9568 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar 7.124874 dan p-value sebesar 0.000000. hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (nearest neighbour statistic T) tersebut dapat ditunjukkan pola **Uniform/Seragam** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.2.3 Kabupaten Empat Lawang

Hasil analisa **Uniform/Seragam** pada SMK kabupaten Empat Lawang yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:

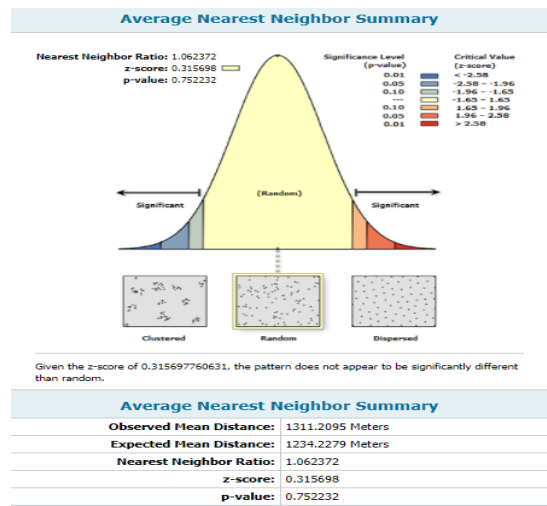


Gambar 8. Hasil SMK Empat Lawang

Pola **Uniform/Seragam** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 2.475301 dan *observed mean distance* sebesar 13389.8140 Meters nilai *expected mean distance* sebesar 5409.3682 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar 6.310975 dan p-value sebesar 0.000000. hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan pola **Uniform/Seragam** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

3.2.2.4 Kota Pagar Alam

Hasil analisa **Random/Tersebar** pada SMK Pagar Alam yang bisa di lihat pada hasil berikut ini:



Gambar 9. Hasil SMK Kota Pagar Alam

Pola **Random/Tersebar** ini dihasilkan dari nilai *Nearest Neighbor Ratio* 1.062372 dan *observed mean distance* sebesar 1311.2095 Meters dan nilai *expected mean distance* sebesar 1234.2279 Meters hasil perhitungan statistik menunjukkan nilai z-score sebesar 0.315698 dan p-value sebesar 0.752232. hasil akhir berupa perhitungan indeks memiliki rentangan antara 0 – 2,15. Yang telah di jelaskan oleh Peter Haggett [1]. Dengan Parameter tetangga terdekat T (*nearest neighbour statistic T*) tersebut dapat ditunjukkan pola **Random/Tersebar** untuk mempermudah perbandingan antar pola titik.

4. KESIMPULAN

Dari penulisan skripsi yang berjudul Pola Persebaran Sekolah SMA Dan SMK di Kabupaten Pagar Alam, Lubuklinggau, Musi Rawas, Dan Empat Lawang Menggunakan Metode *Average Nearest Neighbor* ini, ada beberapa hal yang dapat dijadikan kesimpulan, antara lain:

- 1) Hasil pola persebaran sekolah SMA dan SMK di Kabupaten Pagar Alam, Lubuklinggau, Musi Rawas, Dan Empat Lawang menunjukan beberapa hasil pola yang berbeda.
- 2) Untuk kelompok pola mengelompok ada 1 Kelompok yaitu Kabupaten Empat Lawang, pada pola pengelompokan SMA.

- 3) Untuk kelompok pola seragam ada 3 kelompok yaitu 1 pada Pola persebaran di SMA di Kota Pagar Alam, dan 2 kelompok pada SMK di Kabupaten Musi Rawas dan Empat Lawang.
- 4) Untuk kelompok pola tersebar ada 4 kelompok yaitu 2 pada Pola persebaran di SMA di Kota Lubuklinggau dan Kabupaten Musi Rawas, dan 2 kelompok pada SMK di Kota Lubuklinggau dan Pagar Alam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bintarto, R. S. 1978. *Metode Analisis Geografi*.
- [2] ESRI, A. N. A., & Guide, D. D. 2013. Redlands. *California* ([www. esri. com/soft ware/arcgis/extensions/networkanalyst/index. html](http://www.esri.com/software/arcgis/extensions/networkanalyst/index.html)).
- [3] ESRI, E. (2009). *ArcMap 9.2*. Redlands. ESRI California.
- [4] Fitriana, N., Saraswati, E., & Widayani, P. 2013. *Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi untuk Pemetaan Tingkat Kerentanan Penyakit Tuberkulosis (Tb) di Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Jurnal Bumi Indonesia*, 3(2). Yogyakarta.
- [5] Linarwati, M., Fathoni, A., & Minarsih, M. M. 2016. *Studi Deskriptif Pelatihan dan Pengembangan Sumberdaya Manusia Serta Penggunaan Metode Behavioral Event Interview dalam Merekrut Karyawan Baru di Bank Mega Cabang Kudus. Journal of Management*, 2(2).
- [6] Yusrina, F. N., Sari, M. I., Pratiwi, G. C., Hidayat, D. W., Jordan, E., & Febriyanti, D. 2018. *Analisis Pola Permukiman Menggunakan Pendekatan Nearest Neighbour Untuk Kajian Manfaat Objek Wisata Di Kecamatan Prambanan Kabupaten Klaten. Jurnal Geografi, Edukasi dan Lingkungan (JGEL)*, 2(2), 111-120.