

Pola Sebaran Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo Sidoarjo

Moch. Shofwan^{1*}, Rahmatullah Agustina²,

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia

²Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: shofwan.moch@gmail.com



Diterima 01 Agustus 2022 | Disetujui 15 Maret 2023 | Diterbitkan 28 April 2023 – Dipresentasikan Pada Seminar Compact 19/10/2022

Abstrak

Bencana lumpur lapindo merupakan peristiwa semburan lumpur panas yang terjadi sejak 29 Mei 2006, yang mana bencana tersebut menimbulkan berbagai permasalahan seperti tergenangnya kawasan permukiman penduduk, pertanian, perubahan pola permukiman penduduk, keterbatasan penyediaan perumahan, dan migrasi. Dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pola sebaran permukiman penduduk terdampak lumpur lapindo dengan mengambil wilayah kajian pada 16 desa/kelurahan terdampak lumpur lapindo diantaranya Desa Besuki, Desa Gempolsari, Desa Glagaharum, Desa Kalisampurno, Desa Kalitengah, Desa Keboguyang, Desa Kedungbendo, Desa Kedungcangkring, Kelurahan Gedang, Kelurahan Jatirejo, Kelurahan Mindi, Kelurahan Porong, Kelurahan Siring, Desa Ketapang, Desa Pejarakan, dan Desa Renokenonggo. Dengan mengetahui pola permukiman diharapkan mampu membantu dalam proses pemerataan pembangunan kawasan permukiman oleh pemangku kepentingan. dengan hasil analisis pola sebaran Metode penelitian yang digunakan yakni metode kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis Nearest Neighbour Analysis menggunakan software ArcMap 10.4. yang selanjutnya hasil akhir penelitian ini akan diketahui pola sebaran permukiman penduduk terdampak lumpur lapindo. Hasil penelitian ini menunjukkan pola permukiman terdampak lumpur lapindo terdiri atas 2 (dua) pola permukiman yakni mengelompok dan acak dengan nilai indeks NNR yang bervariasi. Pola Permukiman didominasi oleh pola permukiman mengelompok (Clustered) yakni terdapat pada Desa Besuki, Desa Gempolsari, Desa Glagaharum, Desa Keboguyang, Desa Kedungcangkring, Kelurahan Gedang, Kelurahan Mindi, Kelurahan Porong, Ketapang dengan nilai NNR tertinggi pada pola permukiman mengelompok yakni pada Kelurahan Gedang sebesar 0,68 dan nilai NNR terendah terdapat pada Desa Besuki sebesar 0,25 sedangkan untuk pola permukiman acak (random) terdapat pada Desa Kalitengah dengan nilai NNR 0,87 dan Desa Keboguyang dengan nilai NNR 0,80.

Kata-kunci : Permukiman, Pola Permukiman Acak, Pola Permukiman Mengelompok

Distribution Pattern of Settlements Affected by the Lapindo Sidoarjo Mud

Abstract

The Lapindo mud disaster is a hot mudflow event that has occurred since May 29, 2006, which caused various problems such as flooding of residential areas, agriculture, changes in population settlement patterns, limited housing supply, and migration. This study aims to determine the distribution pattern of population settlements affected by the Lapindo mudflow by taking study areas in 16 villages/kelurahan affected by the Lapindo mudflow including Besuki Village, Gempolsari Village, Glagaharum Village, Kalisampurno Village, Kalitengah Village, Keboguyang Village, Kedungbendo

Village, Kedungcangkring Village, Gedang Village, Jatirejo Village, Mindi Village, Porong Village, Siring Village, Ketapang Village, Pejarakan Village, and Renokenonggo Village. By knowing the pattern of settlements, it is hoped that it will help in the process of equitable distribution of residential area development by stakeholders. With the results of the analysis of the distribution pattern, the research method used is the quantitative method using the Nearest Neighbor Analysis analysis technique using ArcMap 10.4 software. then the final result of this research will know the distribution pattern of population settlements affected by the Lapindo mudflow. The results of this study indicate that the pattern of settlements affected by the Lapindo mudflow consists of 2 (two) settlement patterns, namely clustered and random with varying NNR index values. Settlement patterns are dominated by clustered settlement patterns, namely Besuki Village, Gempolsari Village, Glagaharum Village, Keboguyang Village, Kedungcangkring Village, Gedang Village, Mindi Village, Porong Village, Ketapang with the highest NNR value in the clustered settlement pattern, namely Gedang Village. of 0.68 and the lowest NNR value is in Besuki Village of 0.25 while for random settlement patterns it is found in Kalitengah Village with an NNR value of 0.87 and Keboguyang Village with an NNR value of 0.80.

Keywords : *Settlement, Random Settlement Pattern, Cluster Settlement Pattern*

A. Pendahuluan

Bencana lumpur Lapindo merupakan peristiwa semburan lumpur panas yang terjadi pada lokasi pengeboran Lapindo Brantas pada tanggal 29 Mei 2006, akibat dari semburan tersebut menyebabkan terjadinya penurunan permukaan bumi pada Kawasan terdampak (Abidin et al., 2009).

Dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 terdapat 7 desa/kelurahan di Kecamatan Porong yaitu Desa Glagaharum, Desa Ronokenongo, Kelurahan Mindi, Kelurahan Jatirejo, Kelurahan Gedang, Kelurahan Siring, dan Kelurahan Porong, 5 desa di Kecamatan Tanggulangin yaitu Desa Kedungbendo, Desa Gempolsari, Desa Ketapang, Desa Kalitengah, dan Desa Kalisampurno, sedangkan 4 desa di Kecamatan Jabon yaitu Desa Besuki, Desa Keboguyang, Desa Pejarakan, dan Desa Kedungcangkir.

Peristiwa tersebut menyebabkan turunan dalam berbagai permasalahan mulai dari permasalahan sosial ekonomi sampai dengan penataan ruang diantaranya yakni perpindahan penduduk (migrasi) setidaknya sebanyak 56,32 % terjadi perpindahan penduduk dalam peta kawasan terdampak secara langsung dan kawasan sekitarnya, gangguan akses terhadap fasilitas dan layanan publik, serta ikatan sosial (Novenanto, 2019), lumpuhnya sektor ekonomi akibat rusaknya infrastruktur darat (Hidayah, 2015), perubahan bagi *landscape* wilayah akibat dari semburan lumpur tersebut terlihat jelas dan dapat terus berlanjut. Yang mana secara signifikan bencana lumpur lapindo berdampak terhadap perubahan lanskap dari wilayah terdampak itu sendiri.

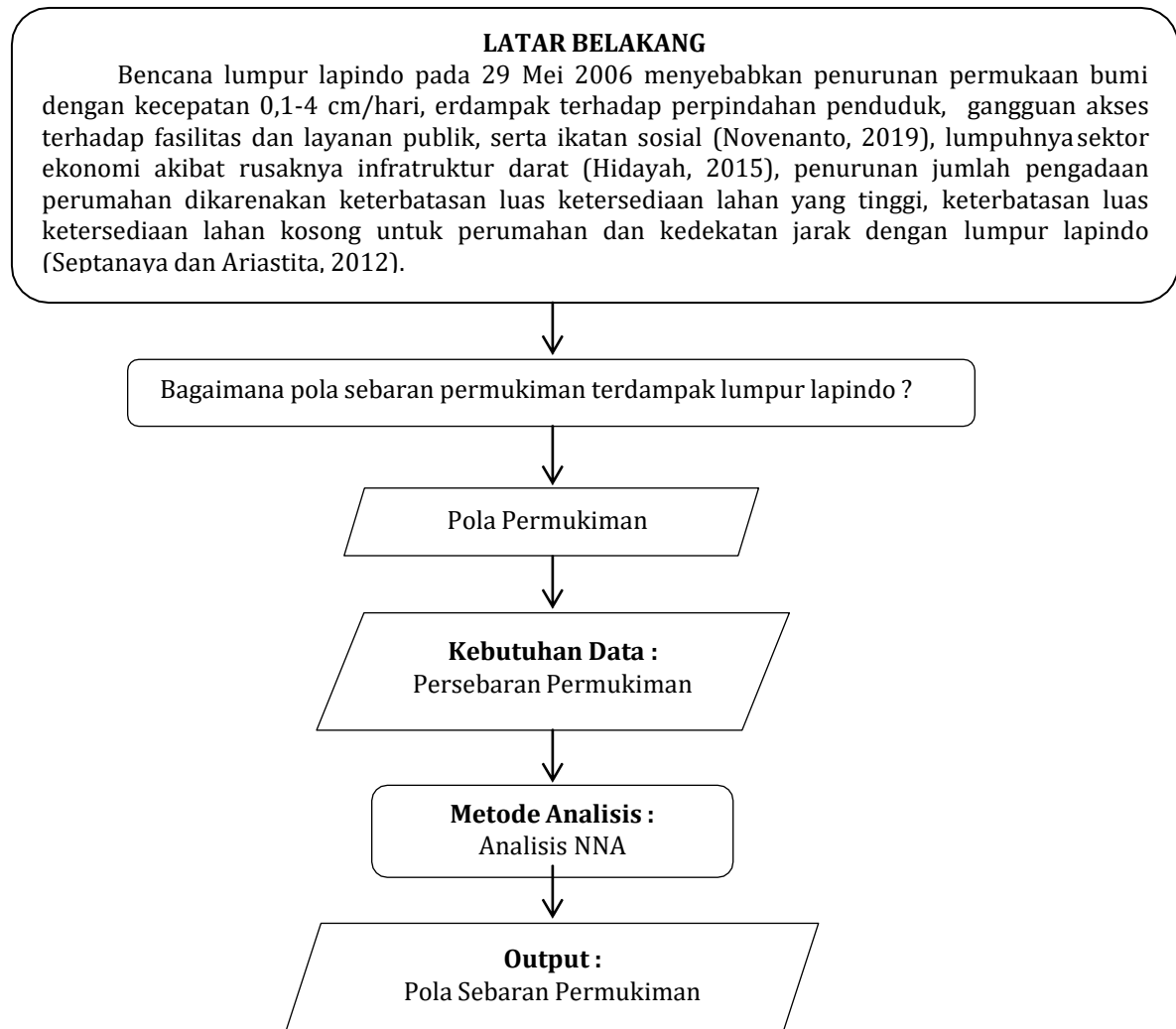
Dampak terhadap permukiman penduduk berupa perubahan pola permukiman penduduk, keterbatasan penyediaan perumahan pada wilayah terdampak lumpur disebutkan juga merupakan salah satu faktor geografis (spasial) yang mempengaruhi penurunan jumlah pengadaaan perumahan dikarenakan keterbatasan luas ketersediaan lahan yang tinggi, keterbatasan luas ketersediaan lahan kosong untuk perumahan dan kedekatan jarak dengan Lumpur (Septanaya & Ariastita, 2012). Dampak lanjutan dari lumpur lapindo terhadap permukiman juga terjadi pencemaran pada lingkungan terutamanya pencemaran sumber air dalam wilayah permukiman penduduk (Rukmana & Shofwan, 2019). dalam penelitian ini ditujukan untuk mengetahui pola sebaran permukiman terdampak Lumpur Lapindo dengan ruang lingkup wilayah kajian 16 (enam belas) desa/kelurahan yang terdapat pada 3 kecamatan yakni Desa Besuki, Desa Gempolsari, Desa Glagaharum, Desa Kalisampurno, Desa Kalitengah, Desa Keboguyang, Desa Kedungbendo, Desa Kedungcangkir, Kelurahan Gedang, Kelurahan Jatirejo, Kelurahan Mindi, Kelurahan Porong, Kelurahan Siring, Desa Ketapang, Desa Pejarakan, dan Desa Renokenonggo, yang mana wilayah tersebut termasuk kedalam wilayah penanganan lumpur lapindoyang diatur dalam dalam Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 dengan lingkup kajian pola permukiman terdiri atas variabel pola permukiman mengelompok, acak dan seragam (Sumiyati & Si, 2014).

B. Metode

1. Rancangan Penelitian

Penelitian terkait Pola Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo dilaksanakan menggunakan metode penelitian mix method analysis yakni gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif (Shofwan et al., 2021). Menurut Sugiyono (2015) metode kuantitatif disebut juga sebagai metode positivistic karena berlandaskan pada filsafat positivisme, dalam metode kuantitatif data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Sedangkan metode kualitatif merupakan metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah dengan analisis data bersifat induktif dan hasil yang didapatkan lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Pola Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo dilaksanakan dengan menjabarkan pola sebaran permukiman pada kawasan terdampak Lumpur Lapindo yang telah terjadi pada tahun 2006 dengan cakupan wilayah penelitian terdampak lumpur lapindo diantaranya terdapat 16 (enam belas) desa/kelurahan kajian meliputi Desa Besuki, Desa Gempolsari, Desa Glagaharum, Desa Kalisampurno, Desa Kalitengah, Desa Keboguyang, Desa Kedungbendo, Desa Kedungcangkir, Kelurahan Gedang, Kelurahan Jatirejo, Kelurahan Mindi, Kelurahan Porong, Kelurahan Siring, Desa Ketapang, Desa Pejarakan, dan Desa Ronokenongo. Dalam penelitian ini dilakukan melalui kajian terhadap pola permukiman dengan metode analisis NNA, yang selanjutnya dilakukan pengkategorian menurut kajian pola permukiman yang dikemukakan oleh Binarto dan Surastopo Hadisumarno dalam Sumiyati & Si, 2014 menghasilkan sebaran pola permukiman terdampak lumpur lapindo yang selanjutnya dapat bermanfaat dalam perencanaan penataan ruang wilayah terdampak lumpur lapindo. Penjabaran terkait dengan penelitian dapat dilihat dalam keterangan Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Diagram Alir Rancangan Penelitian

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Tujuan Penelitian	Variabel	Sub Variabel	Data Yang Diperlukan	Metode Pengumpulan Data	Metode Analisis	Output
Mengetahui Pola sebaran permukiman terdampak lumpur lapindo	Pola permukiman	Mengelompok Berpola acak Seragam	Sebaran Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo	Primer, berupa survei primer pola permukiman dan analisis pola sebaran permukiman menggunakan SIG	Analisis <i>Nearest Neighbour Analysis</i> (NNA)	Pola sebaran permukiman terdampak Lumpur Lapindo

Sumber : Hasil Kompilasi, 2022

2. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan penelitian terkait Pola Sebaran Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo dari sumber data :

a. Data Primer

Pengumpulan data primer yang dilakukan secara langsung oleh peneliti dengan tahapan pengambilan data berupa :

- Interpretasi peta

Interpretasi peta digunakan untuk mengetahui kondisi wilayah penelitian dilakukan dengan menggunakan citra satelit dengan cakupan wilayah kajian menggunakan aplikasi ArcMap 10.4. interpretasi peta dengan menggunakan citra satelit digunakan sebagai pendukung dalam penentuan pola sebaran permukiman wilayah terdampak dan digunakan untuk memeriksakembali pemanfaatan ruang pada wilayah kajian.

- Observasi

Pengumpulan data secara observasi dilakukan oleh peneliti secara langsung terhadap kawasan permukiman terdampak Lumpur Lapindo, yang mana Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2015) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses kompleks, suatu proses tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis. Pengumpulan data secara observasi digunakan dengan observasi nonpartisipan terhadap pola sebaran permukiman penduduk terdampak bencana lumpur lapindo

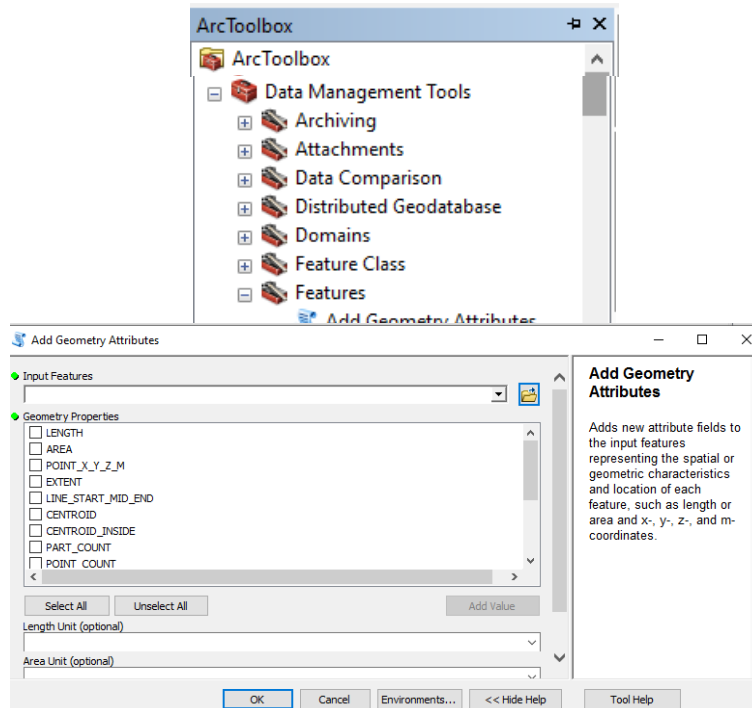
3. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan yakni :

a. Analisis Pola Sebaran Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo

Analisis pola sebaran permukiman penduduk pada wilayah penelitian dilakukan dengan menggunakan analisis NNA. Perlakuan menggunakan analisis NNA terhadap pola sebaran permukiman terdampak menggunakan *software* ArcMap 10.4 dengan menentukan batasan lokasi penelitian yang kemudian menyiapkan data persebaran titik permukiman pada 16 (enam belas) desa/kelurahan. Selanjutnya akan dilakukan mengubah persil permukiman menjadi point sebaran permukiman dengan menggunakan aplikasi ArcMap 10.4., penggunaan analisis menggunakan sistem informasi geospasial merupakan suatu analisis sistem informasi yang menggunakan basis computer untuk menggambarkan dan menganalisa ciri geografis dalam bentuk digital (Budiono et al., 2017) melalui mengubah bentuk *polygon* menjadi *point* pada ArcMap 10.4 dilakukan dengan menggunakan *tools Arc toolbox–Data Management Tool–Feature–Add Geometry Atribut–Input Shapfile–pilih centeroit inside dan extent-* mengganti koordinat-oke. cara tersebut dilakukan agar presisi *point* yang dihasilkan dapat berada pada *center* (tengah) *polygon* dengan memperhatikan nilai *x* dan *y* pada bentuk *polygon* itu sendiri. Selanjutnya dilakukan penghitungan *Attribute Table* pada *shapefile* agar nilai *x* dan *y* pada *polygon* dapat disesuaikan, yang selanjutnya data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk *point* pada *view layer* utamadi ArcMap 10.4 dengan memilih *tools Layers and Tabel view pada Arc toolbox–make xy event layer*. Dari data pola sebaran yang telah berubah menjadi *point* tersebut kemudian dilakukan analisis menggunakan tool *Average Nearest Neighbor* pada *arctoolbox* dengan memasukkan data sebaran permukiman. Hasil akhir analisis NNA menggunakan *Average Nearest Neighbor* diperoleh nilai *nearest neighbor ratio* (NNR) yang disajikan dalam bentuk tabel. Dari perolehan nilai

NNR yang didapatkan akan diklasifikasikan menurut sebaran indeks nilai NNR.



Gambar 2. Mengubah Polygon Menjadi Point dengan Presisi Centroi

C. Hasil dan Pembahasan

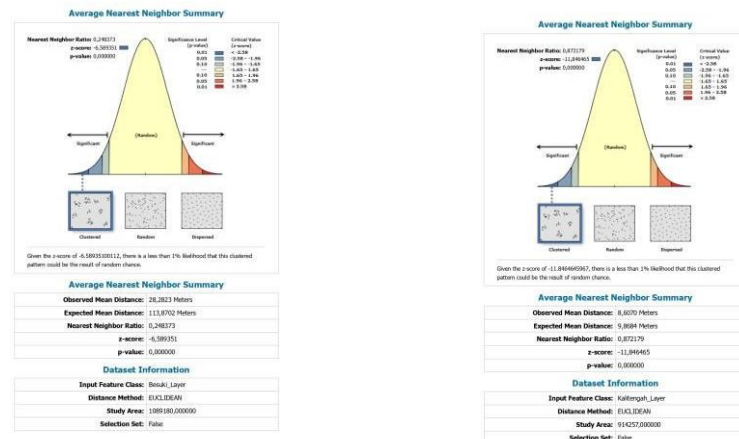
Pola permukiman kawasan terdampak lumpur lapindo dengan pengambilan wilayah kajian dengan total 16 (enam belas) desa/kelurahan yang ada dilihat dari sebaran pola permukiman berupa bangunan yang ter huni (bukan bangunan kosong) yang dilakukan dengan cara mengubah persil bangunan dari polygon menjadi point dengan menggunakan aplikasi ArcMap 10.4. Mengubah bentuk polygon menjadi point pada ArcMap dilakukan dengan menggunakan tools Arc toolbox-Data Management-Tool-Feature- *Add Geometry Atribut-Input Shapfile*- pilih centeroit inside dan extent-ganti koordinat-oke, cara tersebut dilakukan agar presisi point yang dihasilkan dapat sesuai berada pada center (tengah) polygon dengan memperhatikan nilai x dan y pada bentuk polygon itu sendiri. Selanjutnya dilakukan penghitungan Attribute Table pada shp agar nilai x dan y pada polygon dapat disesuaikan, yang selanjutnya data tersebut dapat ditampilkan dalam bentuk point pada view layer utama di ArcMap dengan memilih Layers and Tabel view pada Arc toolbox-make xy event layer. Dari data pola sebaran yang telah berubah menjadipoint tersebut selanjutnya dilakukan analisis Nearest Neighbor pada aplikasi ArcGis 10.4 dengan tool *Average Nearest Neighbor*. Analisis *Average Nearest Neighbor* dilakukan dengan total 11 (sebelas) desa/kelurahan yang masih terdapat bangunan aktif (masih ditempati) dengan memperhatikan batas wilayah kajian yang dalam hal ini batas desa/kelurahan dengan pola sebaran permukiman yang sudah disediakan. Selanjutnya diperoleh nilai *nearest neighbor ratio* atau NNR.

Tabel 2. Hasil perhitungan Analisis Nearest Neighbor

No	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (m)	Jumlah Bangunan (Unit)	NNR	Pola Permukiman
1	Besuki	1089180	21	0,248373	Clustered
2	Gempolsari	2098350	1549	0,530709	Clustered
3	Glagaharum	1425610	898	0,505562	Clustered
4	Kalisampurno	1151150	2480	0,802591	Clustered
5	Kalitengah	914257	2347	0,872179	Clustered
6	Keboguyang	1560690	1006	0,450517	Clustered
7	Kedungcangkring	1599550	1390	0,540163	Clustered
8	Kel Gedang	1325320	1661	0,678733	Clustered

No	Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (m)	Jumlah Bangunan (Unit)	NNR	Pola Permukiman
9	Kel Mindi	384818	54	0,398628	Clustered
10	Kel Porong	1075570	1320	0,633998	Clustered
11	Ketapang	1006760	129	0,313025	Clustered

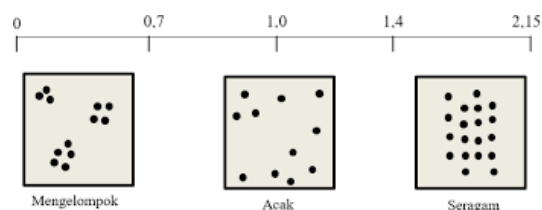
Sumber : Hasil Analisis Peta, 2022



Gambar 3. Hasil NNR Desa Besuki dan Desa Kalitengah

Sumber : Hasil Analisis Peta, 2022

Berdasarkan hasil analisis pola permukiman menggunakan ArcMap 10.4 diperoleh hasil permukiman terdampak lumpur lapindo menunjukkan pola permukiman (*clustered*) dengan indeks bervariasi, dengan nilai indeks terkecil yakni 0,248373. Hasil tersebut kemudian dikategorikan berdasarkan pola permukiman yang dikemukakan oleh Binarto dan Surastopo Hadisumarno dalam Sumiyati & Si, 2014 dengan menginterpretasi nilai T (indeks) yang dalam hal ini nilai NNR dengan *Continuum Nearest Analysis* sebagai berikut :



Gambar 4. Continuum Nilai Nearest Neighbor Statistic T

Sumber : Hagget, 1975 dalam Haniah, 2018

Dengan dasar hasil perolehan indeks menggunakan formula :

$$T = \frac{J_u}{J_h}$$

Keterangan :

T : parameter tetangga terdekat

J_u : jarak rata-rata yang diukur antara satu titik dengan titik tetangga terdekat

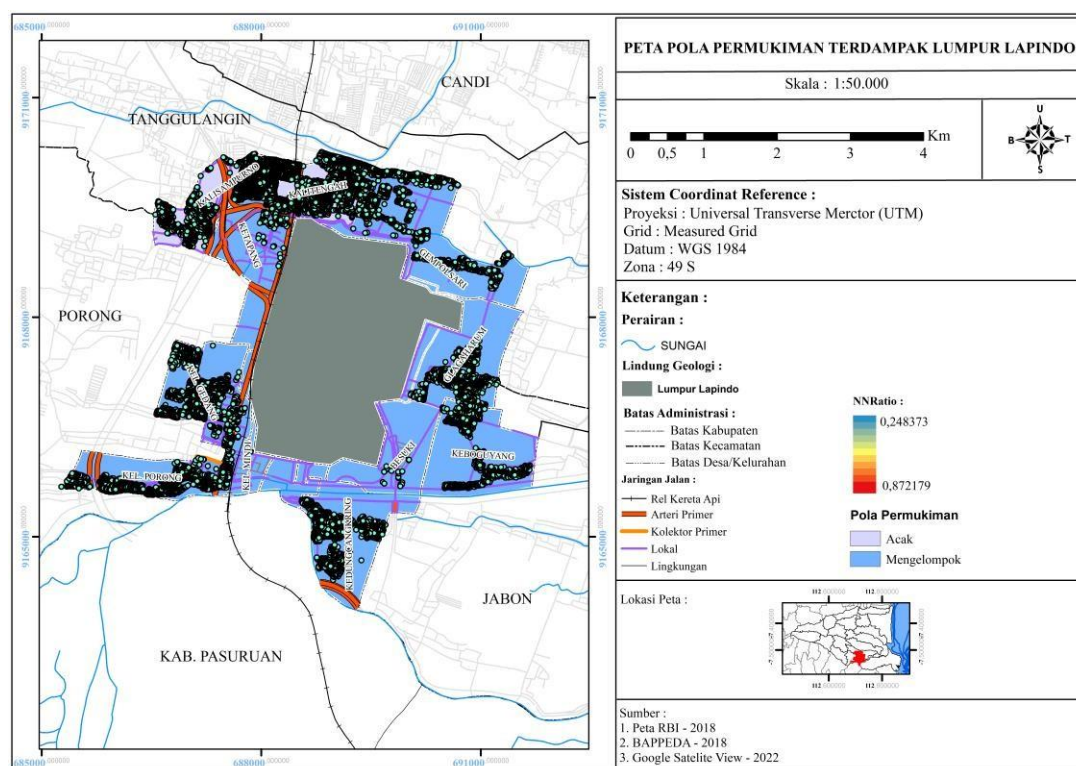
J_h : angka yang diperoleh dari luas wilayah dibagi jumlah titik

Tabel 3. Hasil Klasifikasi Pola Permukiman Indeks (T) dengan Continuum Nilai Nearest Neighbor

Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (m)	NNR	Pola Permukiman
Besuki	1.089.180	0,25	Mengelompok
Gempolsari	2.098.350	0,53	Mengelompok
Glagaharum	1.425.610	0,51	Mengelompok
Kalisampurno	1.151.150	0,80	Acak

Desa/Kelurahan	Luas Wilayah (m)	NNR	Pola Permukiman
Kalitengah	914.257	0,87	Acak
Keboguyang	1.560.690	0,45	Mengelompok
Kedungcangkring	1.599.550	0,54	Mengelompok
Kel Gedang	1.325.320	0,68	Mengelompok
Kel Mindi	384.818	0,40	Mengelompok
Kel Porong	1.075.570	0,63	Mengelompok
Ketapang	1.006.760	0,31	Mengelompok

Sumber : Hasil Klasifikasi, 2022



Gambar 5. Peta Sebaran Pola Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo

Hasil akhir dari klasifikasi pola permukiman wilayah studi menunjukkan pola permukiman terbagi menjadi pola permukiman mengelompok dan pola permukiman acak (Tabel 5.2). Dengan sebagaian besar pola permukiman mengelompok (*Clustered*) yakni Desa Besuki, Gempolsari, Glagaharum, Keboguyang, Kedungcangkring, Kelurahan Gedang, Kelurahan Mindi, Kelurahan Porong, dan Desa Ketapang. Sedangkan pola permukiman acak yakni Desa Kalisampurno dan Desa Kalitengah. Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Moch. Shofwan & Siti Nuurlaily Rukmana (2017) terkait Pola Permukiman Komunal Pasca Bencana Luapan Lumpur Lapindo di Kabupaten Sidoarjo, yang mana dalam penelitian tersebut dijelaskan bahwa Desa Glagaharum termasuk kedalam permukiman komunal.

D. Kesimpulan

Pola permukiman pada wilayah kajian yang dalam 16 (enam belas) desa/kelurahan yang dirubah menjadi bentuk persil menghasilkan 11 (sebelas) desa/kelurahan yang dapat dianalisis pola permukimannya. Berdasarkan hasil analisis pola permukiman menunjukkan terdapat 2 (dua) tipe pola permukiman yakni pola permukiman menunjukkan pola permukiman acak dengan nilai indeks (T) tertinggi senilai 0,87 dan nilai indeks (T) terendah 0,80 sedangkan pola permukiman mengelompok memiliki nilai indeks (T) tertinggi sebesar 0,68 dan nilai indeks (T) terendah sebesar 0,25.

E. Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada seluruh pihak-pihak instansi yang telah berkontribusi memberikan data-data mengenai penelitian yang berkaitan dengan Pola Permukiman Terdampak Lumpur Lapindo Sidoarjo.

F. Daftar Pustaka/Referensi

- Abidin, H. Z., Davies, R. J., Kusuma, M. A., Andreas, H., & Deguchi, T. (2009). Subsidence And Uplift Of Sidoarjo (East Java) Due To The Eruption Of The Lusi Mud Volcano (2006-Present). *Environmental Geology*, 57(4), 833–844. <https://doi.org/10.1007/S00254-008-1363-4>
- Budiono, S., Alit W, A. A. S., & Shofwan, M. (2017). Pemanfaatan Lahan Sempadan Sungai Berbasis Sig (Sistem Informasi Geografis). *Waktu: Jurnal Teknik Unipa*, 15(1), 70–78. <https://doi.org/10.36456/Waktu.V15i1.437>
- Haniah. (2018). Analisis Pola Persebaran Spasial Usaha Mikro Kecil Dan Menengah (Ukm) Di Kabupaten Sukoharjo. *Geodesi Dan Geomatika*, 01(02), 29–34.
- Hidayah, K. (2015). Kebijakan Penanggulangan Bencana Di Era Otonomi Daerah (Kajian Terhadap Penanganan Kasus Luapan Lumpur Lapindo Brantas). *Jurnal Borneo Administrator*, 11(3), 298–315.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012, 32 (2012).
- Novenanto, A. (2019). Dampak Sosial-Ekonomi Pemindahan Paksa: Studi Atas Penyintas Lumpur Lapindo, Jawa Timur. *Jurnal Masyarakat & Budaya*, 21(3).
- Rukmana, S. N., & Shofwan, M. (2019). Dampak Risiko Secondary Hazard Di Sekitar Bencana Lumpur. *Pembangunan Wilayah Dan Kota*, 14(4), 295–306. <https://ejournal.undip.ac.id/index.php/Pwk/index%0adampak>
- Septanaya, I. D. M. F., & Ariastita, P. G. (2012). Model Perkembangan Perumahan Di Wilayah Periurban Kota Surabaya-Sidoarjo. *Jurnal Teknik Its*, 1(Sept), C27–C32.
- Shofwan, M., Nugroho, A. R., Prasakti, Y., Fitria, N. N., & Azmi, L. (2021). Mitigasi Bencana Pada Masyarakat Tradisional Kampung Air Kelurahan Mantuil Kota Banjarmasin. *Geografika*, 2(2).
- Shofwan, M., & Rukmana, S. (2017). *Pola Permukiman Komunal Pasca Bencana Luapan Lumpur Di Kabupaten Sidoarjo*. September. http://snasppm.unirow.ac.id/file_prosiding/prosiding_snasppm_li_pola_permukiman_komunal_pasca_bencana_luapan_lumpur_di_kabupaten_sidoarjo.pdf
- Sugiyono. (2015). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R&D (Cetakan Ke 26). In Bandung: Cv Alfabeta.
- Zainuddin, S. S. &. (2014). *Laporan Penelitian Lanjut Fundamental Prototipe Sebaran Lokasi Ujian Dengan Metode (Nearest-Neighbour Analysis) Di Upbji-Ut Bogor Dan Bandung*. 0–27.