

Pemetaan Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) Di Surabaya Selatan Menggunakan Software Arcgis

Muhammad Nuril Anwar¹, Satriana Fitri Mustika Sari²

Program Studi D4 Teknik Sipil, Fakultas Vokasi, Universitas Negeri Surabaya.

E-mail : muhammad.19059@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Puskesmas harus didirikan pada setiap kecamatan yang memenuhi persyaratan lokasi, bangunan, prasarana, peralatan, ketenagaan. Persyaratan lokasi yang meliputi aspek geografis, aksesibilitas untuk jalur transportasi, kontur tanah, fasilitas parkir. Oleh karena itu, dengan adanya pemetaan Puskesmas dasar berbasis Sistem Informasi Geografis yang hasil akhirnya berupa peta sebaran Puskesmas dapat memberikan kemudahan kepada pemerintah dalam perencanaan dan monitoring mengenai keterangan Puskesmas serta letak lokasi Puskesmas yang ingin diketahui serta sebagai rekomendasi kepada pihak terkait jika ingin membangun Puskesmas agar diperhatikan dalam pemerataannya sehingga layanan kesehatan di Surabaya Selatan menjadi lebih baik. Penelitian ini menggunakan metode analisis tetangga terdekat dengan software ArcGis 10.8 untuk menentukan pola sebaran. Hasil penelitian ini pola sebaran puskesmas di Wilayah Surabaya Selatan termasuk dalam kategori pola sebaran merata (*dispersed pattern*), pemetaan lokasi fasilitas kesehatan di wilayah Surabaya Selatan terdapat 16 puskesmas yang tersebar secara merata di setiap kecamatan, jangkauan pelayanan dari puskesmas dengan kategori Tinggi ialah bahwa wilayah tersebut terjangkau jarak 3000 m.

Kata Kunci: ArcGis, Pemetaan, Pola Sebaran, Puskesmas, Jangkauan Pelayanan.

Abstract

Puskesmas must be established in each sub-district that meets the requirements for location, building, infrastructure, equipment, and personnel. Location requirements which include geographical aspects, accessibility for transportation routes, land contours, parking facilities. Therefore, with the mapping of basic Puskesmas based on Geographic Information Systems, the end result is a map of the distribution of Puskesmas, which can provide convenience to the government in planning and monitoring regarding information about Puskesmas and the location of the location of the Puskesmas that we want to know, as well as recommendations to related parties if they want to build a Puskesmas so that attention in equity so that health services in South Surabaya are better. This study uses the nearest neighbor analysis method with ArcGis 10.8 software to determine distribution patterns. The results of this study showed that the distribution pattern of health centers in the South Surabaya area was included in the dispersed pattern category, mapping the location of health facilities in the South Surabaya area there were 16 health centers that were spread evenly in each sub-district, the range of services from health centers in the High category was that the area It is within reach of 3000 m.

Keywords: ArcGIS, Mapping, Distribution Patterns, Public Health Centers, Service Outreach.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Peran teknologi informasi tidak pernah lepas dalam segala aspek kehidupan masyarakat sehari-hari. Perkembangan teknologi informasi ini telah berkembang sangat maju hingga sekarang. Semakin majunya suatu teknologi semakin mudah dalam mencari informasi yang diinginkan. Teknologi berbasis komputer, kini telah merambah hampir seluruh sisi kehidupan manusia. Berbagai disiplin ilmu telah memanfaatkan teknologi ini untuk mengembangkan teori-teori dan aplikasinya melalui

berbagai macam sistem informasi. Salah satu jenis sistem informasi yang saat ini sangat populer, khususnya dalam survei pemetaan adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG telah dimanfaatkan oleh berbagai instansi pemerintah maupun swasta untuk keperluan perencanaan, pemantauan, hingga evaluasi hasil-hasil pembangunan (Kharistiani 2013).

Pusat Kesehatan Masyarakat yang selanjutnya disebut puskesmas. Puskesmas merupakan pusat pelayanan kesehatan perorangan primer yang berfungsi sebagai *gate keeper* atau kontak pertama pelayanan kesehatan formal dan

penakis rujukan sesuai standar pelayanan medis. Puskesmas harus dapat memberikan penanganan awal kasus medis yang masih dapat ditangani di puskesmas sebelum dilakukan rujukan kepada pasien (BPJS 2014).

Puskesmas memiliki peranan penting dalam penyelenggaraan Sistem Jaminan Kesehatan Nasional. Diberlakukannya program JKN membuat masyarakat yang akan berobat ke rumah sakit dengan kartu BPJS harus mendapat rujukan terlebih dahulu dari puskesmas (Zulhadi, Trisnantoro, L. & Zaenab 2013). Rujukan ini diberikan kepada pasien BPJS jika puskesmas tidak dapat memberikan pelayanan kesehatan sesuai dengan kebutuhan pasien karena keterbatasan fasilitas, pelayan dan ketenagaan, serta diagnosis pasien diluar 155 diagnosis yang harus dilayani di puskesmas (BPJS 2014). Sistem rujukan diselenggarakan dengan tujuan memberikan pelayanan kesehatan secara bermutu, sehingga tujuan pelayanan tercapai tanpa harus menggunakan biaya yang mahal (Putri A 2016).

Pemetaan Puskesmas berbasis Sistem Informasi Geografis bertujuan agar dapat memberikan kemudahan kepada para pengguna dalam pencarian informasi mengenai keterangan Puskesmas serta letak lokasi Puskesmas yang ingin diketahui yang berada di wilayah Surabaya Selatan. (Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 tahun 2019) Tentang Puskesmas, harus didirikan pada setiap kecamatan yang memenuhi persyaratan lokasi, bangunan, prasarana, peralatan, ketenagaan. Persyaratan lokasi yang meliputi aspek geografis, aksesibilitas untuk jalur transportasi, kontur tanah, fasilitas parkir. Oleh karena itu, dengan adanya pemetaan Puskesmas dasar berbasis Sistem Informasi Geografis yang hasil akhirnya berupa peta sebaran Puskesmas dapat memberikan kemudahan kepada pemerintah dalam perencanaan dan monitoring mengenai keterangan Puskesmas serta letak lokasi Puskesmas yang ingin diketahui serta sebagai rekomendasi kepada pihak terkait jika ingin membangun Puskesmas agar diperhatikan dalam pemerataannya sehingga layanan kesehatan di Surabaya Selatan menjadi lebih baik.

Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu bagaimana pola sebaran dan hasil pemetaan lokasi pada pusat kesehatan masyarakat di Surabaya Selatan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola sebaran dan hasil pemetaan lokasi pusat kesehatan masyarakat di Surabaya Selatan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pusat Kesehatan Masyarakat

Permenkes Nomor 43 Tahun 2019 Tentang Puskesmas, Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif di wilayah kerjanya. Menurut Ilham Akhsanu Ridho (2008:143) Puskesmas adalah suatu unit organisasi yang bergerak dalam bidang pelayanan kesehatan yang berada di garda terdepan dan mempunyai misi sebagai selatan pengembangan pelayanan kesehatan, yang melaksanakan pembinaan dan pelayanan kesehatan secara menyeluruh dan terpadu untuk masyarakat di suatu wilayah kerja tertentu yang telah ditentukan secara mandiri dalam menentukan kegiatan pelayanan namun tidak mencakup aspek pembiayaan.

Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi-tingginya di wilayah kerjanya. Puskesmas juga dapat disebut sebagai klinik pratama di mana merupakan sebuah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perseorangan dengan menyediakan pelayanan medik dasar baik umum maupun khusus.

Sistem Informasi Geografis

Perkembangan dunia ilmu pengetahuan menjadikan Sistem Informasi Geografi atau SIG memiliki peran penting dalam kehidupan, terutama pada kegiatan memperoleh, merekam dan mengumpulkan data yang bersifat keruangan/spasial (Fauzi 2020). Sistem Informasi Geografis atau Georaphic Information Sistem (GIS) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini mengcapture, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi (Aini 2020). SIG merupakan alat yang bermanfaat untuk pengumpulan, penimbunan, pengambilan kembali data yang diinginkan, dan penayangan data

keruangan yang berasal dari kenyataan dunia (Burrough, 1986).

Menurut Prahasta (2002:55) SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya istilah Sistem Informasi Geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografis. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografis. Istilah “geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Penggunaan kata “geografis” mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah “informasi geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui (Prahasta 2005).

Pola Sebaran

Pada hakekatnya analisis keruangan adalah analisis lokasi yang menitik beratkan kepada 3 unsur geografi yaitu jarak (*distance*), kaitan (*interaction*) dan gerakan (*movement*). Pola persebaran dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu pola mengelompok, random, dan seragam (Bintarto, R & Surastopo, 1978). Kemudian untuk mengetahui pola persebaran seperti ini analisis yang digunakan adalah analisa tetangga terdekat (*nearestneighbour analysis*). Analisa tetangga terdekat (*nearestneighbour analysis*) adalah teknik yang dikembangkan oleh ahli lingkungan hidup yaitu Clark dan Evans (1954), yang dirancang secara khusus untuk pengukuran pola, dalam artian susunan dari distribusi satu kumpulan titik dalam 2 atau 3.

Dasar digunakan analisis tetangga terdekat (rumus 1) dengan kriteria nilai T menurut Sumaatmaja (dalam Muta’ali, 2015), yaitu:

Tabel 1. Nilai T

No.	Nilai T	Pola
1.	0,00 - 0,70	pola bergerombol (<i>cluster pattern</i>)

2.	0,70-1,40	pola sebar tidak merata (<i>random</i>)
3.	1,40-2,1491	pola tersebar merata (<i>disperrd pattern</i>)

Peta

Peraturan pemerintah Nomor 09 Tahun 2014 tentang Informasi Geospasial menyebutkan peta adalah suatu gambaran dari unsur-unsur alam dan/atau buatan manusia, yang berada diatas atau dibawah permukaan bumi yang digambarkan pada suatu bidang datar dengan skala tertentu.

Peran peta dalam SIG menjadi salah satu sumber data peta yang menjadi salah satu media untuk membantu dalam memahami wilayah yang akan dikerjakan. Setiap peta memiliki tujuan yang berbeda-beda, yang tergantung dengan pembuat peta itu sendiri.

Pemetaan

Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2013 Tentang Ketelitian Peta menyebutkan unit pemetaan merupakan pembagian ruang terkecil atau hierarki terkecil dalam suatu Peta Tematik yang digunakan untuk menampilkan informasi tematik dalam penyusunan tata ruang.

Pemetaan adalah ilmu yang mempelajari kenampakan muka bumi yang menggunakan suatu alat dan menghasilkan informasi yang akurat. Dengan kata lain, pemetaan dan ilmu geografi itu sama karena sama-sama membahas sesuatu yang berada di dalam atau di atas bumi selama hal tersebut mempengaruhi permukaan bumi (Ambarwati and Johan 2016).

Lokasi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia pengertian lokasi adalah suatu tempat. Sedangkan menurut situs Arcgis Storymap, istilah lokasi memiliki keterkaitan dengan suatu tempat yang dapat dinyatakan dalam sebuah wilayah, seperti pemukiman, kota, desa atau bahkan situs arkeologi.

Metode

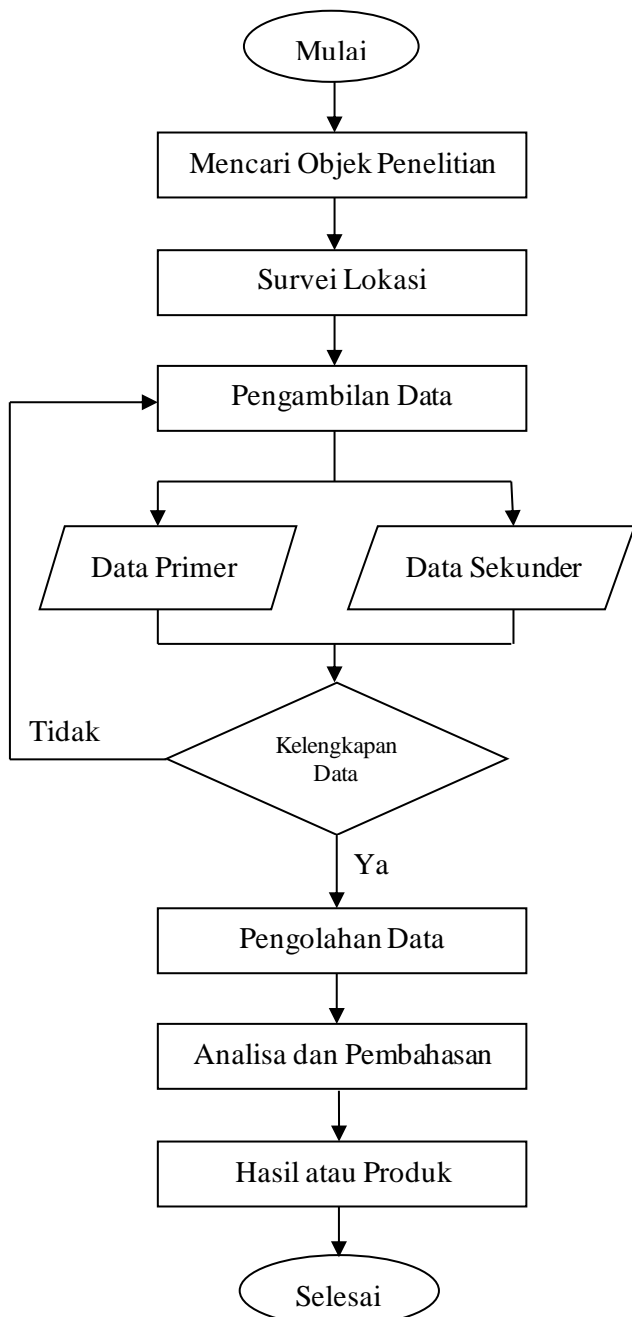
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif dan kuantitatif. Metode deskriptif dengan menunjukkan langkah-langkah dalam proses pembuatan peta melalui *software* ArcGis 10.8 serta menghitung hasil nilai T dan klasifikasi pola sebaran dalam analisa metode tetangga terdekat.

Penelitian ini menggunakan dua data dalam pengambilan penelitian yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari survei lapangan ke lokasi pusat kesehatan masyarakat di 8 kecamatan Surabaya Selatan dengan bantuan *Google Maps*. Sedangkan data sekunder diperoleh dari studi

literature dan dokumen-dokumen menunjang berupa sumber data yang diperoleh dari situs web atau basis data publik. Mengumpulkan data sekunder diperlukan sebagai pendukung dalam pemetaan sebaran lokasi Puskesmas di Surabaya Selatan.

Data Sekunder yang diperoleh yaitu koordinat titik lokasi dengan bantuan GPS Maps Camera dan Peta Administrasi Kota Surabaya.

Metode penelitian ini menggabungkan pendekatan deskriptif dan penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk memperoleh informasi tentang sebaran, jarak, dan lokasi puskesmas di Surabaya Selatan. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi pengamatan langsung, wawancara, dan dokumentasi. Selain itu, metode analisis tetangga terdekat (*Nearest Neighbour Analysis*) digunakan untuk menganalisis pola persebaran puskesmas. Berikut di ditampilkan dalam diagram alir.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini disusun setelah melakukan pengambilan data di lapangan yaitu koordinat-koordinat dari seluruh Puskesmas berada di wilayah Surabaya Selatan. Selanjutnya data koordinat-koordinat tersebut diolah menjadi sebuah peta pola sebaran dan jangkauan pelayanan Puskesmas yang berada di wilayah Surabaya Selatan. Hasil akhir pada penelitian ini berupa pola sebaran, peta informasi lokasi dan jangkauan pelayanan Puskesmas beserta peta tetangga terdekat yang berada di wilayah Surabaya Selatan dengan skala 1: 75.000.

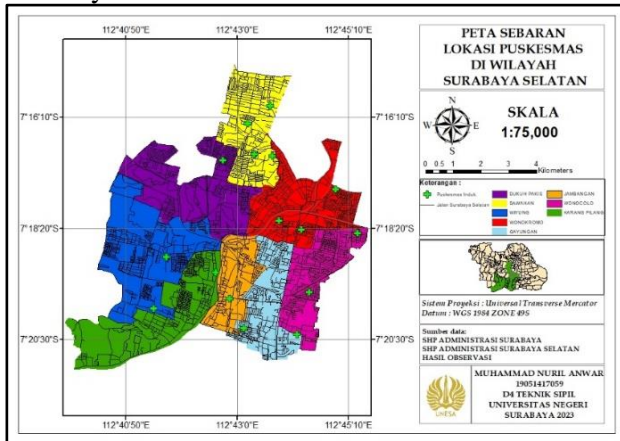
Pemetaan Puskesmas

Berdasarkan hasil pengumpulan data melalui survei lokasi di lapangan, diperoleh data jumlah puskesmas di wilayah Surabaya Selatan yaitu berjumlah 16 puskesmas dapat diketahui titik koordinat puskesmas sebagai berikut:

Tabel 2. Titik Koordinat Puskesmas

No.	Nama Puskesmas	Titik Kooedinat	
		Bujur Timur (X)	Lintang Utara (Y)
1	Puskesmas Kedurus	112.709791	-7.319783
2	Puskesmas Balas Klumprik	112.689646	-7.331608
3	Puskesmas Wiyung	112.693833	-7.314856
4	Puskesmas Kebonsari	112.714315	-7.328387
5	Puskesmas Gayungan	112.718958	-7.338105
6	Puskesmas Siwalankerto	112.736345	-7.340087
7	Puskesmas Jemursari	112.740167	-7.326235
8	Puskesmas Sidosermo	112.755843	-7.307222
9	Puskesmas Wonokromo	112.730331	-7.303161
10	Puskesmas Jagir	112.737693	-7.305918
11	Puskesmas Ngagel Rejo	112.748753	-7.292896
12	Puskesmas Dukuh Kupang	112.712139	-7.283424
13	Puskesmas Putat Jaya	112.722318	-7.281522
14	Puskesmas Pakis	112.728277	-7.282013
15	Puskesmas Sawahan	112.727428	-7.265692

Dari titik koordinat yang ada pada tabel 2. Titik Koordinat Puskesmas, kemudian dapat dilakukan pengolahan data untuk membuat peta lokasi dari puskesmas di wilayah Surabaya Selatan. Berikut hasil Pemetaan puskesmas di wilayah Surabaya Selatan.



Gambar 2. Peta Sebaran Puskesmas

Dari gambar 2. Peta Sebaran Puskesmas, diketahui terdapat 16 puskesmas yang tersebar merata di setiap kecamatan.

Pola Sebaran Puskesmas

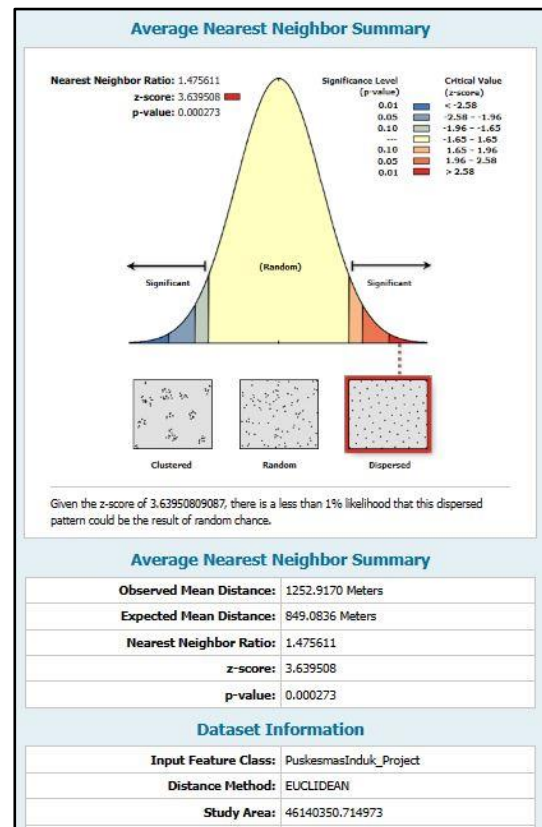
Berdasarkan pola penyebaran puskesmas di wilayah Surabaya Selatan pada peta maka pola penyebarannya bisa ditentukan. Dalam hal ini peneliti menggunakan metode *average nearest neighbor summary* pada software Arcgis.

Dasar analisis tetangga terdekat dengan kriteria nilai T menurut Sumaatmaja (dalam Muta'ali, 2015), yaitu untuk mencari hasil pola sebaran puskesmas sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai T

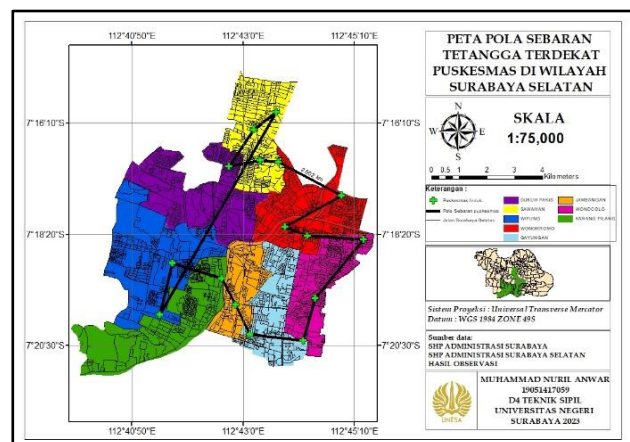
No.	Nilai T	Pola
1.	0,00 - 0,70	pola bergerombol (<i>cluster pattem</i>)
2.	0,70-1,40	pola sebar tidak merata (<i>random</i>)
3.	1,40-2,1491	pola tersebar merata (<i>disperrd pattern</i>)

Perhitungan nilai T pada fitur *average nearest neighbor summary* dapat dilakukan dengan cara membuat file shp baru berupa titik lokasi puskesmas dan pustu pada project management tool. Kemudian, pada Arctoolbox pilih *spatial statistic tools > analyzing patterns > average nearest neighbor > tulis luas area > ok*. Setelah hal tersebut dilakukan



Gambar 3. Hasil Analisis Tetangga Terdekat

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan tools ArcGis, diperoleh indeks penyebaran Puskesmas di Surabaya Selatan dengan nilai 1,47. Nilai tersebut berada pada kuadran ketiga jika dilihat dari tabel 3. Dengan demikian pola persebaran Puskesmas di wilayah surabaya selatan merupakan pola tersebar merata (*disperrd pattern*). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada peta pola sebaran berikut:



Gambar 4. Peta Tetangga Terdekat

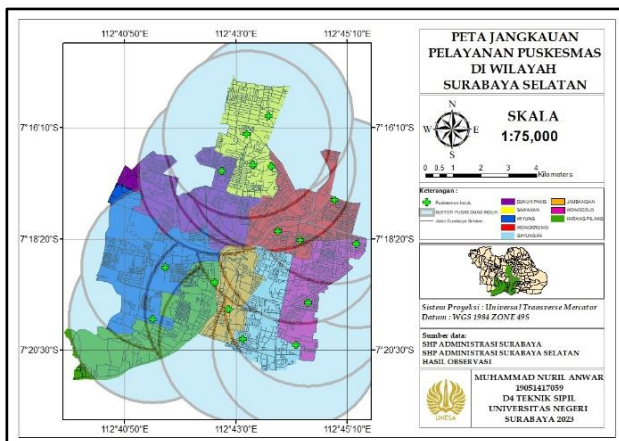
Jangkauan Pelayanan Puskesmas

Jangkauan Pelayanan Puskesmas di wilayah Surabaya selatan memiliki 16 Puskesmas yang tersedia. Seluruh kecamatan yang ada di Wilayah Surabaya Selatan memiliki puskesmas. Untuk mengetahui jarak jangkauan atau radius pelayanan dari puskesmas dapat digunakanya teknik analisis GIS berupa analisis buffering, analisis ini menggunakan standar jarak menurut SNI 03-1733-2004 yaitu jarak jangkauan pelayanan puskesmas ialah 3000 m. Hasil dari jangkauan pelayanan Puskesmas pada tabel berikut:

Tabel 4. Jangkauan Pelayanan Puskesmas

No.	Kecamatan	Jangkauan Pelayanan			
		Tinggi	Cukup	Rendah	Tidak Terjangkau
1.	Sawahan	√	-	-	-
2.	Wonokromo	√	-	-	-
3.	Dukuh Pakis	√	-	-	-
4.	Karang Pilang	√	-	-	-
5.	Wiyung	√	-	-	-
6.	Wonocolo	√	-	-	-
7.	Gayungan	√	-	-	-
8.	Jambangan	√	-	-	-

Berdasarkan hasil analisis diatas, jarak jangkauan pelayanan dari puskesmas dengan kategori Tinggi ialah bahwa wilayah tersebut terjangkau jarak 3000 m. Berdasarkan SNI 03-1733-2004 standar radius jangkauan puskesmas adalah 3000 m. Untuk melihat lebih jelas bagaimana jarak jangkauan dari puskesmas, maka dapat dilihat pada peta berikut ini:



Gambar 5. Peta Jangkauan Pelayanan

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan terhadap Puskesmas di wilayah Surabaya Selatan, dapat ditarik kesimpulan berikut:

1. Dalam menentukan pola sebaran puskesmas di wilayah Surabaya Selatan menggunakan

metode analisis tetangga terdekat dengan bantuan *software* ArcGis 10.8. Hasil dari perhitungan pola sebaran puskesmas di Wilayah Surabaya Selatan termasuk dalam kategori pola sebaran merata (*dispered pattern*).

2. Pemetaan lokasi fasilitas kesehatan di wilayah Surabaya Selatan terdapat 16 puskesmas yang tersebar secara merata di setiap kecamatan, dimana kecamatan di wilayah Surabaya Selatan berjumlah 8. Kecamatan tersebut meliputi Kecamatan Sawahan, Kecamatan Wonokromo, Kecamatan Dukuh Pakis, Kecamatan Karangpilang, Kecamatan Wiyung, Kecamatan Wonocolo, Kecamatan Gayungan, Kecamatan Jambangan.
3. Jangkauan pelayanan dari puskesmas dengan kategori Tinggi ialah bahwa wilayah tersebut terjangkau jarak 3000 m. Berdasarkan SNI 03-1733-2004 standar radius jangkauan puskesmas adalah 3000 m.

REFERENSI

- Aini, Anisah. 2020. "Sistem Informasi Geografis Pengertian Dan Aplikasinya," 1-23.
- Ambarwati, Wiwik, and Yar Johan. 2016. "Sejarah Dan Perkembangan Ilmu Pemetaan." *Jurnal Enggano* 1 (2): 80-82.
- BPJS. 2014. "Peraturan Badan Penyelenggaraan Jaminan Sosial Kesehatan Nomor 1 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Jaminan Kesehatan."
- Fauzi, Cholid. 2020. "Pengembangan Sistem Informasi Geografis Menggunakan YWDM Dalam Perencanaan Tata Ruang." *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-SAKTI* 4 (2): 598-607.
- Kharistian, E. 2013. "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Sma/Smk Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)." *Jurnal Sarjana Teknik Informatika* 1: 712-20.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 tahun 2019. n.d. "Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 Tahun 2019 Tentang Puskesmas." *Peraturan Menteri Kesehatan RI No 43 Tahun 2019 Tentang Puskesmas* Nomor 65 (879): 2004-6.
- Prahasta, Eddy. 2005. *Konsep-Konsep Dasar Informasi Geografis*. Ed. rev.,. Bandung: Infomatika
- Putri A. 2016. "Tinjauan Pelaksanaan Sistem Rujukan Pasien BPJS Di Puskesmas Walantaka Kota Serang Banten."
- Zulhadi, Trisnantoro, L. & Zaenab, S. . N. 2013. "Problematika Tantangan Puskesmas Dan Rumah Sakit Umum Daerah Dalam Mendukung Sistem Rujukan Maternal Di Kabupaten Karimun Provinsi Kepri."