

**ANALISIS POLA PERSEBARAN AKSESIBILITAS
UNIT LAYANAN KESEHATAN MENGGUNAKAN
ANALIS AVERAGE NEAREST NEIGHBOR (ANN) & BUFFERING
DI KEC. BULU KAB. SUKOHARJO 2025**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
untuk Memenuhi Gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Geografi

oleh

Riska Dwi Amelia

NIM 2251100012

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS VETERAN BANGUN NUSANTARA
SUKOHARJO**

2026

ABSTRAK

RISKA DWI AMELIA. NIM 2251100012. Analisis Pola Persebaran Aksesibilitas Unit Layanan Kesehatan Menggunakan *Analisis Average Nearest Neighbor (ANN) & Buffering* Di Kec. Bulu Kab. Sukoharjo 2025. Pembimbing : Muh. Husyain Rifai S.Pd., M.Pd. Skripsi. Sukoharjo: Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Sukoharjo. 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola persebaran dan aksesibilitas fasilitas kesehatan berdasarkan jarak jangkauan di Kecamatan Bulu serta menganalisis kebutuhan fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu dalam rentan waktu 5 tahunan dari tahun 2025 – 2045. Sampel penelitian ini terdiri dari fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu yang berupa puskesmas, puskesmas pembantu, praktek bidan/dokter mandiri, klinik, dan apotek. Data tersebut kemudian akan diolah menggunakan metode analisis tetangga terdekat, *buffering*, serta analisis proyeksi penduduk dan analisis pemenuhan kebutuhan fasilitas kesehatan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola sebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu bervariasi, dengan puskesmas pembantu berpola acak (*random pattern*), dan praktik bidan/dokter mandiri dan apotek berpola mengelompok (*cluster pattern*). Puskesmas dan klinik tidak dilakukan pola persebarannya karena masing-masing hanya terdapat satu unit. Analisis jangkauan pelayanan menunjukkan bahwa sekitar 50% wilayah pelayanan puskesmas dapat dijangkau dalam jarak kurang dari 3.000 m, puskesmas pembantu 20%, praktik bidan/dokter mandiri 43%, apotek 26% dalam jarak kurang dari 1.500 m, serta klinik 50% dalam jarak kurang dari 4.000 m. Proyeksi kebutuhan fasilitas kesehatan hingga tahun 2045 menunjukkan perlunya penambahan 7 unit praktik bidan/dokter mandiri dan 1 unit klinik, sementara puskesmas, puskesmas pembantu, dan apotek dinilai masih mencukupi. Rekomendasi lokasi penambahan fasilitas mempertimbangkan kondisi topografi dan sebaran penduduk, dengan praktik bidan/dokter mandiri tersebar di beberapa kelurahan dan klinik direkomendasikan di Kelurahan Malang.

Kata Kunci : *Fasilitas Kesehatan, Kecamatan Bulu, Analisis Average Nearest Neighbor, Buffering.*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

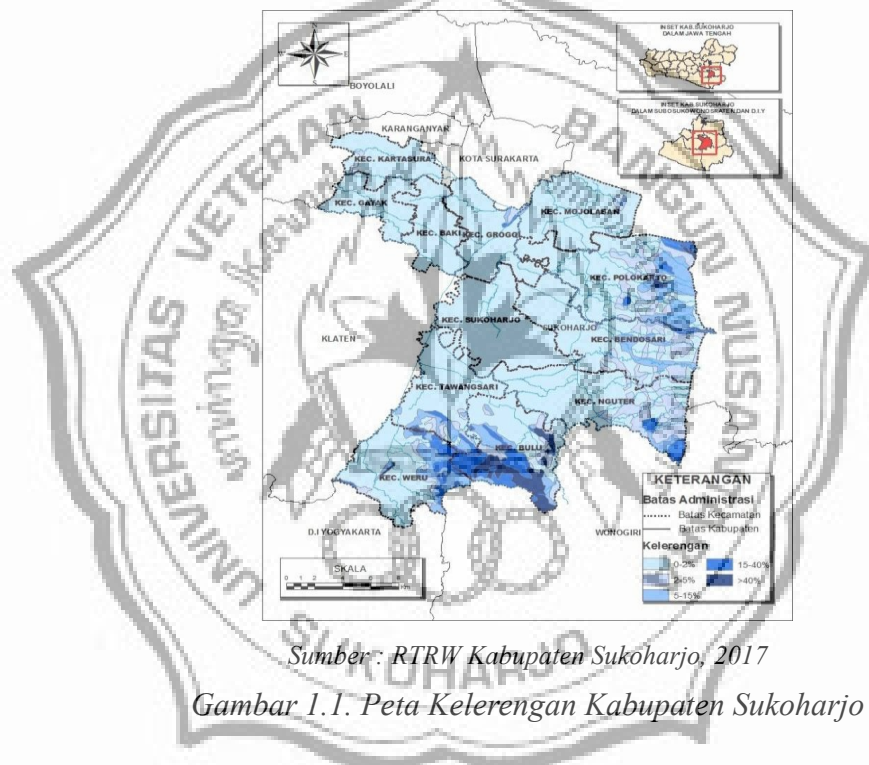
Tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi di negara berkembang akan selalu diikuti dengan kebutuhan akan ruang dalam memenuhi berbagai kegiatan penduduk. Kebutuhan akan ruang dalam memenuhi kegiatan penduduk salah satunya adalah kebutuhan pelayanan kesehatan yang menjadi faktor penting dalam menjaga kelangsungan hidup manusia. Faktor pelayanan kesehatan, ketersediaan fasilitas dan tenaga kesehatan yang berkualitas tentu saja akan mempengaruhi status kesehatan masyarakat. Dalam melaksanakan pelayanan kesehatan pemerintah harus melaksanakan prinsip *good government*, prinsip tersebut mencakup keadilan, responsivitas dan efisiensi pelayanan.

Fasilitas pelayanan kesehatan merupakan suatu tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan, baik *promotive*, *preventif*, *kuratif* maupun *rehabilitative* yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah dan atau masyarakat (Lestari, 2023). Permasalahan yang dihadapi dalam pembangunan kesehatan di Indonesia saat ini adalah belum optimalnya akses, keterjangkauan dan mutu layanan kesehatan (Bappenas, 2018). Dalam persebaran fasilitas kesehatan perlu mempertimbangkan aksesibilitas menuju lokasi fasilitas kesehatan tersebut serta perlu diketahui bagaimana pola persebaran dengan tujuan untuk mengetahui apakah persebaran fasilitas kesehatan tersebut pada suatu wilayah sudah menyebar secara acak, berkelompok atau seragam.

Aksesibilitas pelayanan kesehatan dipengaruhi juga oleh topografi suatu wilayah. Aksesibilitas dilakukan sebagai salah satu sistem pendukung keputusan bagi para pengambil kebijakan dengan pembangunan, pengembangan, dan pemerataan fasilitas pelayanan kesehatan agar program pembangunan kesejahteraan berjalan efektif dan efisien. Pemerataan fasilitas kesehatan sangat penting untuk dapat melayani seluruh masyarakat dan itu menjadi tujuan utama

dalam perencanaan pemerataan fasilitas kesehatan agar tercapai pemerataan geografis sumber daya pelayanan kesehatan. Dengan belum meratanya fasilitas kesehatan yang ada di daerah menunjukkan adanya ketimpangan distribusi dan kesediaan fasilitas kesehatan (Rizky et al., 2023).

Kabupaten Sukoharjo mempunyai posisi yang strategis, ditinjau dari topografinya Kabupaten Sukoharjo dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu daerah datar meliputi Kecamatan Kartasura, Baki, Gatak, Grogol, Sukoharjo dan Mojolaban, sedangkan daerah yang miring meliputi Kecamatan Polokarto, Bendosari, Nguter, Bulu dan Weru.



Jika diperhatikan melalui peta kelerengan terdapat 10 kecamatan yang didominasi kelerengan datar. Pada Kecamatan polokarto didominasi oleh kelerengan cenderung agak curam dengan presentase yaitu 5 – 15 % dan 15 – 40 % dan Kecamatan Bulu didominasi oleh kelerengan cenderung curam dan sangat curam yaitu dengan presentase kelerengan 15 – 40 % dan > 40 %. Berdasarkan ketinggian dari permukaan laut, rata – rata tinggi wilayah di Kabupaten Sukoharjo 89 – 125 mdpl dan wilayah tertinggi di Kecamatan Bulu yaitu 693 mdpl dan terendah di Kecamatan Grogol dan Baki yaitu 89 mdpl.

Berdasarkan data kependudukan selama lima tahun terakhir, Kabupaten Sukoharjo mengalami peningkatan jumlah penduduk pada periode 2020 hingga 2023, namun mengalami penurunan pada tahun 2024. Meskipun demikian, kondisi penurunan tersebut tidak dapat dijadikan acuan untuk memprediksi keadaan pada tahun-tahun berikutnya, karena dinamika kependudukan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti migrasi, kelahiran, dan kebijakan pemerintah yang dapat berubah dari waktu ke waktu. Berikut data kependudukan Kabupaten Sukoharjo 5 tahun terakhir sebagai berikut :

Tabel 1.1 Kependudukan Kabupaten Sukoharjo 5 Tahun Terakhir per Jiwa

Kecamatan	2020	2021	2022	2023	2024
Baki	76.422	76.852	77.096	78.808	72.678
Bendosari	61.563	62.263	62.818	64.579	65.180
Bulu	34.104	34.605	35.028	36.129	37.179
Tawangsari	52.538	52.750	52.833	53.921	37.179
Gatak	54.309	54.853	55.266	56.740	54.532
Grogol	128.193	127.565	128.352	128.089	121.870
Kartosuro	116.053	115.521	116.426	116.066	111.984
Mojolaban	96.533	97.114	97.459	99.662	93.242
Nguter	52.309	53.151	53.629	55.644	56.015
Polokarto	83.748	84.404	84.857	86.932	88.708
Sukoharjo	97.020	97.434	97.610	99.642	100.179
Weru	54.795	54.796	55.253	56.468	57.910

Sumber : Data Sekunder BPS Kabupaten Sukoharjo

Menurut (WHO, 2023) salah satu target penurunan prevalensi penyakit adalah jumlah kasus penderita TBC. Berdasarkan data dari Puskesmas Bulu, ada 24 orang penderita TBC dan ada 330 diduga resiko terkena TBC atau kontak erat dengan penderita TBC. Penanganan yang dilakukan untuk menurunkan penderita TBC adalah dengan pengobatan yang komperatif. Oleh sebab itu perlunya adanya perhatian khusus pada pelayanan kesehatan baik dari kualitas maupun kemudahan keterjangkauan untuk masyarakat mengakses pelayanan kesehatan tersebut.

Berdasarkan kondisi topografi, pertumbuhan penduduknya serta data penderita penyakit TBC penelitian ini berfokus pada wilayah Kecamatan Bulu. Masyarakat di Kecamatan Bulu memiliki hak untuk memperoleh pelayanan

kesehatan yang terjangkau dan bermutu sebagai upaya peningkatan derajat kesehatan, pemeliharaan kesehatan, pengobatan penyakit, serta pemulihan kesehatan. Pemenuhan hak tersebut hanya dapat tercapai apabila fasilitas kesehatan tersedia dalam jumlah memadai dan mudah diakses oleh seluruh lapisan masyarakat.

Ketersediaan dan kemudahan akses terhadap fasilitas kesehatan menjadi faktor penting dalam mewujudkan pemerataan pelayanan publik, terutama di bidang kesehatan. Peningkatan aksesibilitas dan pemerataan fasilitas kesehatan merupakan langkah strategis dalam mempercepat tercapainya keadilan sosial serta meningkatkan kinerja sistem pelayanan kesehatan. Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan analisis mendalam mengenai pola persebaran dan tingkat aksesibilitas fasilitas kesehatan di wilayah Kecamatan Bulu. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul: “Analisis Pola Persebaran Aksesibilitas Unit Layanan Kesehatan Menggunakan *Analisis Avarage Nearest Neighbor (ANN) & Buffering* di Kec. Bulu Kab. Sukoharjo 2025”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, teridentifikasi masalah diantaranya :

1. Topografi Kecamatan Bulu yang relatif tinggi jika dibandingkan dengan kecamatan lain di Kabupaten Sukoharjo.
2. Tingkat pertumbuhan penduduk di Kecamatan Bulu yang mengalami peningkatan di setiap tahunnya.
3. Tantangan aksesibilitas kesehatan di daerah topografi yang relatif tinggi, seperti di Kecamatan Bulu.

C. Pembatasan Wilayah

Dari identifikasi masalah yang ditetapkan dalam penelitian ini, maka dirasa perlu dilakukan pembatasan masalah agar dalam pengkajian yang dilakukan lebih terfokus kepada masalah – masalah yang ingin dipecahkan. Penelitian ini menitikberatkan pada analisis pola persebaran dan aksesibilitas pelayanan

kesehatan di Kecamatan Bulu serta menganalisis proyeksi kebutuhan fasilitas kesehatan pada tahun 2045.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalah yang dijadikan bahan penelitian yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana pola persebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu?
2. Bagaimana aksesibilitas fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu berdasarkan jarak jangkauan?
3. Apakah perlu adanya penambahan fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu pada rentan 5 tahunan dari tahun 2025 – 2045 ?

E. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pola persebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu.
2. Untuk mengetahui aksesibilitas fasilitas kesehatan berdasarkan jarak jangkauan di Kecamatan Bulu.
3. Untuk mengetahui kebutuhan fasilitas kesehatan pada tahun 2030, 2035, 2040 dan 2045.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti bermanfaat untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan berfikir dalam menganalisis pola persebaran dan aksesibilitas pelayanan kesehatan di Kecamatan Bulu. Selain itu dapat memberikan referensi dan tambahan pengetahuan bagi penulis.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai lokasi dan persebaran fasilitas kesehatan dan juga dapat memberikan informasi terkait jarak jangkauan ke fasilitas kesehatan terdekat.

3. Sebagai masukan yang dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam menentukan strategi yang tepat untuk meningkatkan pelayanan pada fasilitas kesehatan di Kecamatan Bulu
4. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi dalam suatu karya ilmiah dan dapat membantu menambah wawasan dan dijadikan referensi bagi mahasiswa/i dalam proses pembelajaran mengenai perencanaan fasilitas kesehatan di suatu wilayah.



BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA BERFIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Teori Fasilitas Sosial

Fasilitas sosial adalah aktifitas maupun materi yang dapat melayani kebutuhan masyarakat yang dapat memberikan kepuasan sosial, mental, dan spiritual. Fasilitas sosial dapat diartikan sebagai bentuk pelayanan kebutuhan masyarakat, yang antara lain terdiri dari fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, fasilitas rekreasi, fasilitas peribadatan, fasilitas olahraga, fasilitas perbelanjaan, fasilitas pemerintahan serta fasilitas permakaman. Fasilitas sosial merupakan bagian yang sangat penting yang sangat dibutuhkan dalam setiap lingkungan permukiman yang baik.

Suatu wilayah pada dasarnya dapat dikatakan telah menjalankan fungsinya apabila tersedia berbagai jenis fasilitas perkotaan, termasuk pusat penyediaan fasilitas sosial seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, dan peribadatan, yang didukung oleh infrastruktur sebagai pendukung aksesibilitas (Syaputra, 2025). Keberadaan fasilitas sosial dianggap optimal apabila terdapat minat dan keinginan masyarakat untuk memanfaatkannya. Minat dan kesediaan penduduk dalam suatu wilayah dapat diukur melalui jumlah pengguna fasilitas tersebut, karena pada dasarnya setiap penduduk memiliki kesempatan yang sama untuk memperoleh pelayanan dari fasilitas sosial.

2. Teori Fasilitas Kesehatan

Dalam (*Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2013*), fasilitas kesehatan adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan perorangan, baik promotive, preventif, kuratif maupun rehabilitative yang

dilakukan oleh pemerintah, pemerintah daerah, dan masyarakat. Menurut (*Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009*) tentang Kesehatan, fasilitas pelayanan kesehatan menurut jenis pelayanannya terdiri atas pelayanan kesehatan perorangan dan pelayanan kesehatan masyarakat. Tingkatan pelayanan kesehatan terdiri atas tiga yaitu:

- a. Pelayanan kesehatan tingkat pertama
- b. Pelayanan kesehatan tingkat kedua
- c. Pelayanan kesehatan tingkat ketiga

Menurut (*Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009*), pemerintah daerah dapat menentukan jumlah dan jenis fasilitas pelayanan kesehatan serta pemberian izin beroperasi di daerahnya. Penentuan jumlah dan jenis fasilitas pelayanan kesehatan dilakukan oleh pemerintah daerah dengan mempertimbangkan :

- a. Luas wilayah;
- b. Kebutuhan kesehatan;
- c. Jumlah dan persebaran penduduk;
- d. Pola penyakit;
- e. Pemanfaatannya;
- f. Fungsi sosial;
- g. Kemampuan dalam memanfaatkan teknologi.

3. Jenis – Jenis Fasilitas Kesehatan

a. Puskesmas

Puskesmas merupakan fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotive dan preventif, untuk mencapai derajat kesehatan masyarakat yang setinggi – tingginya (PERMENKES RI, 2019). Puskesmas bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang yang tinggal di wilayah kerja puskesmas. Puskesmas

memiliki tiga fungsi, yaitu sebagai pusat penggerak pembangunan yang berwawasan kesehatan, pusat pemberdayaan masyarakat dan keluarga dalam pembangunan kesehatan serta pusat pelayanan kesehatan masyarakat tingkat pertama (Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 128/MENKES/SK/II/2004). Dalam melaksanakan fungsinya, puskesmas melakukan beberapa cara, yaitu merangsang masyarakat untuk melaksanakan kegiatan dalam rangka menolong dirinya sendiri, memberikan petunjuk kepada masyarakat tentang bagaimana menggali dan menggunakan sumber daya secara efektif dan efisien, memberikan bantuan yang bersifat bimbingan dan rujukan medis kesehatan kepada masyarakat dengan ketentuan tidak menimbulkan ketergantungan, memberikan pelayanan kesehatan langsung kepada masyarakat, bekerjasama dengan sektor-sektor yang bersangkutan dalam melaksanakan program kesehatan.

b. Puskesmas Pembantu

Aksesibilitas pelayanan puskesmas didukung oleh jaringan pelayanan yaitu puskesmas pembantu, puskesmas keliling dan bidan desa. Puskesmas pembantu merupakan jaringan pelayanan puskesmas yang memberikan pelayanan kesehatan secara permanen di suatu lokasi dalam wilayah kerja Puskesmas. Puskesmas Pembantu merupakan bagian integral Puskesmas, yang harus dibina secara berkala oleh Puskesmas. Puskesmas Pembantu memiliki fungsi sebagai penunjang dan membantu melaksanakan kegiatan yang dilakukan Puskesmas di wilayah kerjanya. Tujuan didirikan Puskesmas Pembantu adalah untuk meningkatkan jangkauan dan mutu pelayanan kesehatan masyarakat di wilayah kerjanya (Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 128/MENKES/SK/II/2004).

Dalam Kepmenkes RI Nomor 128/MENKES/SK/II/2004, puskesmas pembantu didirikan dengan perbandingan 1 (satu) puskesmas pembantu untuk melayani 2 (dua) atau 3 (tiga)

desa/kelurahan. Jenis pelayanan yang ada di puskesmas pembantu lebih sedikit dibandingkan dengan pelayanan di puskesmas karena keterbatasan sumber daya yang dimiliki oleh puskesmas pembantu. Tenaga kesehatan yang ada di puskesmas pembantu hanya terdiri dari perawat dan bidan saja yang ditetapkan oleh Kepala Dinas Kesehatan atas usulan Kepala puskesmas, sehingga pelayanan yang diberikan hanya terbatas. Pada kasus-kasus penyakit yang lebih berat harus dirujuk ke puskesmas untuk mendapatkan penanganan lebih lanjut.

c. Klinik

Menurut (*Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2014*), klinik adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pelayanan kesehatan perorangan yang menyediakan pelayanan medis dasar dan/atau spesialisik. Berdasarkan jenis pelayanannya, klinik dibagi menjadi klinik pratama dan klinik utama. Klinik pratama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik dasar yang dilayani oleh dokter umum dan dipimpin oleh seorang dokter umum. Berdasarkan perijinannya klinik ini dapat dimiliki oleh badan usaha ataupun perorangan. Sedangkan Klinik utama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medik spesialisik atau pelayanan medik dasar dan spesialisik. Spesialisik berarti mengkhususkan pelayanan pada satu bidang tertentu berdasarkan disiplin ilmu, golongan umur, organ atau jenis penyakit tertentu. Klinik ini dipimpin seorang dokter spesialis ataupun dokter gigi spesialis. Berdasarkan perijinannya klinik ini hanya dapat dimiliki oleh badan usaha berupa CV, ataupun PT.

d. Apotik/Rumah Obat

Apotek adalah tempat meramu dan menjual obat berdasarkan resep dokter serta memperdagangkan barang medis. Apotek adalah suatu tempat tertentu, tempat dilakukan pekerjaan kefarmasian penyaluran

perbekalan farmasi kepada masyarakat. Apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian yang dilakukan praktik kefarmasian oleh Apoteker, serta standar pelayanan kefarmasian adalah tolak ukur yang dipergunakan sebagai pedoman bagi tenaga kefarmasian dalam menyelenggarakan pelayanan kefarmasian (*Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2016*).

(*Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2017*) tentang apotek, mencantumkan bahwa tugas dan fungsi apotek adalah sebagai tempat pengabdian profesi seorang apoteker yang telah mengucapkan sumpah jabatan; sarana farmasi yang menyiapkan peracikan, perubahan bentuk sediaan, pencampuran, dan penyerahan obat atau bahan obat; sarana penyalur perbekalan farmasi yang harus mendistribusikan obat yang diperlukan masyarakat secara meluas dan merata; sebagai sarana informasi obat kepada masyarakat dan tenaga kesehatan lainnya.



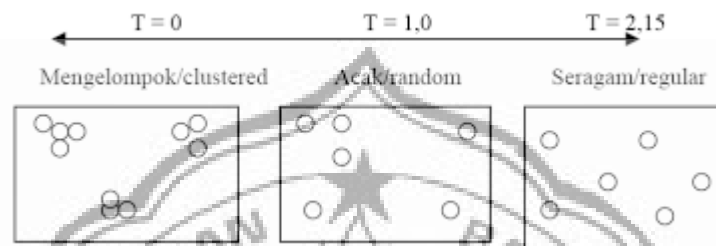
Tabel 2.1 Standar Kebutuhan Fasilitas Pustu dan Balai Pengobatan Lingkungan, Tempat Praktek Dokter, dan Apotek

No	Jenis Sasaran	Jumlah Penduduk Pendukung (jiwa)	Kebutuhan PerSatuan Sarana		Standard (m ² /jiwa)	Kriteria		Keterangan
			Luas lantai Min. (m ²)	Luas lahan Min. (m ²)		Radius Pencapaian	Lokasi dan Penyelesaian	
1	Puskesmas dan Balai Pengobatan	120.000	420	1.000	0,008	3.000 m ²	-idem-	Dapat bergabung dalam lokasi kantor kecamatan.
2	Puskesmas pembantu dan balai pengobatan lingkungan	30.000	150	300	0,006	1.500 m ²	-idem-	Dapat bergabung dalam lokasi kantor kelurahan.
3	Klinik	30.000	1.500	3.000	0,1	4.000 m ²	Dapat dijangkau dengan kendaraan umum	-
4	Tempat praktek dokter	5.000	18	-	-	1.500 m ²	-idem-	Dapat bersatu dengan rumah tinggal/tempat usaha/apotik
5	Apotek/Rumah Obat	30.000	120	250	0,025	1.500 m ²	-idem-	

Sumber : Data Sekunder SNI 03 – 1733 – 2004 Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan

4. Pola Persebaran

Pola merupakan suatu bentuk atau model yang bisa di pakai untuk membuat atau untuk menghasilkan suatu bagian dari sesuatu, dan juga merupakan salah satu unsur yang terdiri dari konsep-konsep geografi. Menurut Sumaatmadja 1988 dalam (Melya et al., 2018) mengemukakan bahwa penyebaran gejala-gejala permukaan bumi tidak merata diseluruh wilayah, sehingga fenomena penyebaran yang terjadi akan membentuk pola sebaran. Pada dasarnya pola sebaran dibedakan menjadi tiga yaitu seragam (*uniform*), tersebar acak (*random pattern*), dan mengelompok (*clustered pattern*).



Gambar 2.1 Pola Persebaran Nearest Neighbour Analysis

Analisis tetangga terdekat seperti gambar diatas, dapat digunakan untuk melakukan evaluasi pola – pola pemukiman, sumber daya alam dan jenis – jenis vegetasi, melakukan suatu studi perbandingan pada suatu ruang, mengungkapkan berbagai karakter dari gejala yang sudah dipelajari, dan mengungkapkan tata guna lahan pada ruang yang bersangkutan. Dengan demikian pola sebaran di permukaan bumi dapat diidentifikasi melalui analisis tetangga terdekat, sehingga dapat diketahui suatu pola sebaran dipermukaan bumi.

5. Aksesibilitas Pelayanan Kesehatan

Aksesibilitas pelayanan kesehatan adalah kemampuan setiap orang dalam mencari pelayanan kesehatan sesuai dengan yang mereka butuhkan. Tingkat aksesibilitas wilayah dapat ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya sistem jaringan transportasi, ketersediaan jalan, sarana transportasi, kualitas dan kuantitas jalan, dan tata guna lahan (Muta'Ali, 2015). Aksesibilitas juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah topografi, sebab dapat menjadi penghalang bagi kelancaran untuk mengadakan interaksi disuatu daerah. Keadaan hidrologi seperti sungai, danau, rawa, dan laut juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan dan pembangunan pertanian, perikanan, perhubungan, perindustrian, kepariwisataan. Jadi tinggi

rendahnya wilayah sangat tergantung pada morfologi, topografi, dan laut juga sistem jaringan serta tersedianya sarana dan prasarana pendukung untuk memperlancar berbagai hubungan antara daerah sekitarnya.

6. Analisis *Average Nearest Neighbor*

Nearest neighbor analysis merupakan suatu metode dimana jarak sembarang ke tetangga terdekat dalam suatu pola acak M titik. Analisis *average nearest neighbor* 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 (RAHMAWATI et al., 2025). Teknik perhitungan didasarkan pada perbandingan antara rata-rata jarak tetangga terdekat, hasil perhitungan dengan nilai harapan rata-rata jarak tetangga terdekat, yang diturunkan dari asumsi bahwa pola titik dibangkitkan dari proses acak dan bebas.

Dalam menggunakan analisis tetangga terdekat harus diperhatikan beberapa langkah sebagai berikut :

1. Menentukan batas wilayah yang akan diselidiki.
2. Ubah pola persebaran obyek menjadi pola persebaran titik.
3. Berikan nomor urut bagi tiap titik untuk mempermudah analisis.
4. Ukur jarak terdekat yaitu jarak pada garis lurus antara satu titik dengan titik lain yang merupakan tetangga terdekatnya dan catat ukuran jarak ini.
5. Hitung 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 satu titik dengan titik tetangganya yang terdekat

Jh = jarak rata-rata yang diperoleh andaikata semua titik mempunyai pola random

P = kepadatan titik dalam tiap kilometer persegi yaitu jumlah titik (N) dibagi luas wilayah (A)

7. Buffering

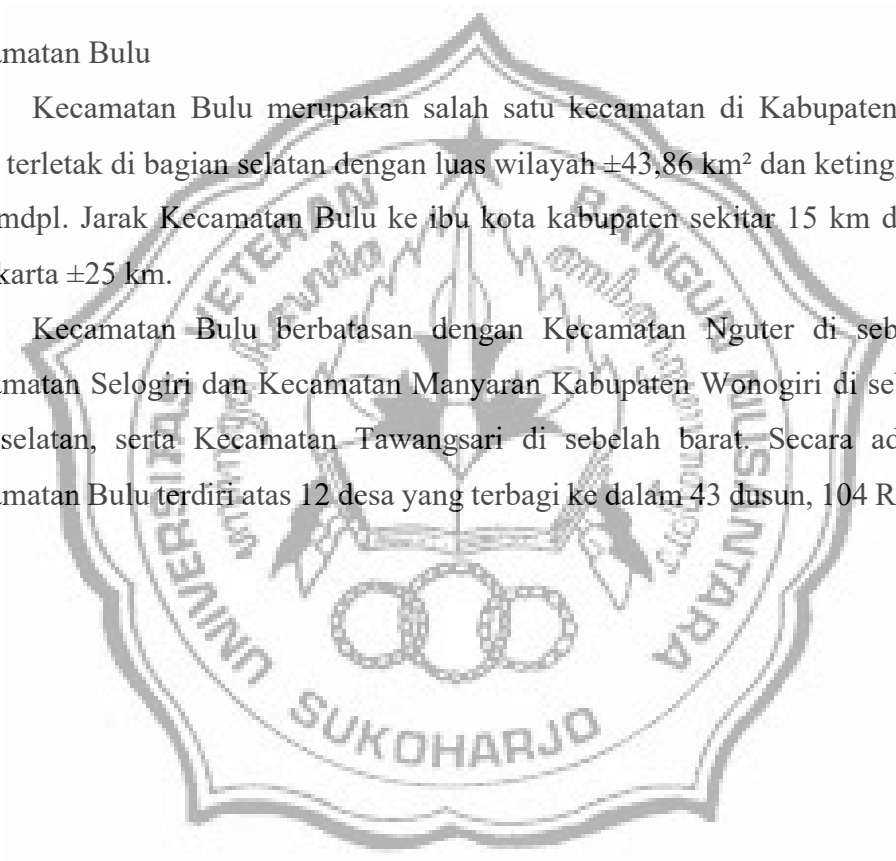
Buffer dalam SIG adalah reklasifikasi berdasarkan jarak tertentu. Buffer dalam SIG adalah zona atau area tertentu yang dibuat disekitar atau didalam fitur geografis seperti titik, garis, atau poligon. Buffering dapat digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu fitur geografis berada didekat fitur geografis lainnya.

Gambaran buffer yang melingkupi suatu wilayah sebagai pusatnya bisa dihasilkan. Hal ini membuat luas suatu wilayah serta jarak dari suatu objek dapat diketahui. Fungsi dari analisis ini adalah untuk mengetahui jangkauan wilayah dari suatu fenomena geosfer yang terjadi di berbagai lapisan bumi.

8. Kecamatan Bulu

Kecamatan Bulu merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Sukoharjo yang terletak di bagian selatan dengan luas wilayah $\pm 43,86 \text{ km}^2$ dan ketinggian sekitar 118 mdpl. Jarak Kecamatan Bulu ke ibu kota kabupaten sekitar 15 km dan ke Kota Surakarta $\pm 25 \text{ km}$.

Kecamatan Bulu berbatasan dengan Kecamatan Nguter di sebelah utara, Kecamatan Selogiri dan Kecamatan Manyaran Kabupaten Wonogiri di sebelah timur dan selatan, serta Kecamatan Tawang Sari di sebelah barat. Secara administratif, Kecamatan Bulu terdiri atas 12 desa yang terbagi ke dalam 43 dusun, 104 RW, dan 246 RT.



B. Penelitian Yang Relevan

Tabel 2.2 Penelitian yang Relevan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
1	Retno Wulandari (2017) Jurnal Universitas Lampung	Analisis Sebaran Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Baturaja Timur Tahun 2016	<ul style="list-style-type: none"> • Pola persebaran • Aksesibilitas dari pemukiman penduduk menuju fasilitas kesehatan 	Deskriptif. Analisis Kuantitatif	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pola sebaran rumah sakit, puskesmas, puskesmas pembantu, dan poskesdes di Kecamatan Baturaja Timur mengelompok, serta aksesibilitas dari pemukiman penduduk di Kecamatan Baturaja Timur menuju fasilitas kesehatan termasuk dalam kategori mudah.
2	Intan M Harjanti, Sri Aulianingtyas (2020) Jurnal Pengembangan Daerah	Identifikasi Jangkauan Pelayanan Fasilitas Publik di Kecamatan Jumo Kabupaten Temanggung	Jangkauan pelayanan fasilitas publik	Analisis Spasial	Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa persebaran jangkauan pelayanan fasilitas pendidikan dan kesehatan di Kecamatan Jumo belum memenuhi kebutuhan penduduk. Karena masih terdapat desa yang belum terlayani. Sedangkan untuk fasilitas peribadatan, sudah memenuhi kebutuhan penduduk, karena hampir seluruh desa di Kecamatan Jumo sudah terlayani sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu masukan dalam pengembangan Kabupaten Temanggung, khususnya Kecamatan Jumo.
3	Rino Darma Janfa (2021) Skripsi, UIR	Jangkauan Pelayanan Fasilitas Kesehatan dan Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Lima puluh Berdasarkan Konsep <i>Neighborhood Unit</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Jumlah dan pola sebaran fasilitas kesehatan dan fasilitas pendidikan. • Kebutuhan fasilitas kesehatan dan fasilitas pendidikan. • Jarak jangkauan pelayanan fasilitas kesehatan dan fasilitas pendidikan. 	Kualitatif – Kuantitatif <ul style="list-style-type: none"> • Analisis tetangga terdekat • Analisis proyeksi penduduk • Analisis spasial 	Hasil analisis pola sebaran fasilitas kesehatan dan fasilitas pendidikan memiliki 2 pola sebaran yaitu pola acak dan mengelompok, pola acak terdapat pada sebaran puskesmas/pustu, SMP/ sederajat, dan SMA/ sederajat, sedangkan yang polanya mengelompok terdapat pada sebaran SD/ sederajat. Hasil perhitungan pemenuhan kebutuhan pada tahun 2030 dibutuhkan tambahan 2 (dua) sekolah SD/ sederajat dan 4 (empat) sekolah

					SMA/ sederajat, sedangkan puskesmas/pustu dan SMP/ sederajat hanya perlu dilakukan pemeliharaan. Hasil perhitungan jarak dan luas wilayah pelayanan puskesmas dan puskesmas pembantu berjarak sangat dekat 19,1 persen, dan jauh 10,6 persen, kemudian SD/ sederajat sangat dekat 57,7 persen, dan jauh 3,7 persen, SMP/ sederajat berjarak sangat dekat 27,7 persen, dekat 43,1 persen, dan jauh 3,7 persen, Jarak SMA/ sederajat sangat dekat 15,3 persen, dan jauh 8,4 persen.
4	Aisya Hayati Fhritri (2022) Skripsi, UIR	Analisis Pola Persebaran Dan Aksesibilitas Pelayanan Fasilitas Kesehatan Di Kota Tanjungpinang.	<ul style="list-style-type: none"> • Pola persebaran fasilitas kesehatan • Keterjangkauan wilayah fasilitas kesehatan terhadap permukiman penduduk • Prediksi fasilitas kesehatan tahun 2041 	Kualitatif – Kuantitatif <ul style="list-style-type: none"> • Analisis tetangga terdekat • Analisis proyeksi penduduk • Analisis spasial 	Hasil penelitian diperoleh Perkiraan pada tahun 2041 perlu adanya penambahan 1 rumah sakit, dan 1 puskesmas pembantu di Kota Tanjungpinang, namun untuk puskesmas tidak perlu adanya penambahan. Pola sebaran fasilitas kesehatan di Kota Tanjungpinang memiliki pola mengelompok (<i>cluster pattern</i>) untuk puskesmas dan pola acak (<i>random pattern</i>) untuk puskesmas pembantu. Rumah sakit tidak memiliki pola sebaran karena hanya ada 1 rumah sakit yang menjadi lingkup penelitian.

C. Kerangka Berfikir

Untuk mempermudah dalam pelaksanaan penelitian, penulis membuat kerangka berfikir penelitian sebagai landasan bagi peneliti untuk langkah – langkah suatu penelitian. Berikut Gambar 2.2 terkait Kerangka Berfikir Penelitian.

