

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Tuberkulosis merupakan penyakit menular kronis yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberkulosis*. Bakteri ini sering disebut dengan Basil Tahan Asam (BTA) karena berbentuk batang dan tahan terhadap asam. Meskipun sebagian besar patogen Tuberkulosis (TB) sering menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB Paru, bakteri ini juga mempunyai kemampuan untuk menginfeksi organ tubuh lain, seperti pleura, kelenjar getah bening, tulang, dan organ paru lainnya (Kemenkes RI, 2020).

TB kembali menjadi penyebab kematian utama di dunia pada tahun 2023 akibat satu agen infeksius, setelah 3 tahun digantikan oleh penyakit COVID-19, dan menyebabkan kematian hampir dua kali lipat dibandingkan HIV/AIDS. Sebagian besar orang yang terkena penyakit TB setiap tahunnya berada di 30 negara dengan beban TB tinggi, yang mencakup 87% dari total global pada tahun 2023 (WHO, 2024).

Pada tahun 2023, terdapat lima negara yang menyumbang lebih dari setengah kasus TB di dunia, yaitu India (26%), Indonesia (10%), Tiongkok (6,8%), Filipina (6,8%), dan Pakistan (6,3%). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan global yang serius. Sebagian besar orang dewasa yang terkena TB adalah Laki-laki (55%). Sementara itu, (33%) adalah Perempuan dan (12%) sisanya adalah anak-anak serta remaja muda. Jumlah orang yang

didiagnosis TB juga terus meningkat. Pada tahun 2023, tercatat 8,2 juta kasus baru, naik dari 7,5 juta pada tahun 2022 (WHO, 2024)

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan (Dinkes) DIY, jumlah penderita TB sejak tahun 2019 hingga 2023 menunjukkan pola fluktuatif dan cenderung meningkat. Pada tahun 2019, tercatat 4.026 kasus, tetapi pada tahun 2020 jumlah ini turun menjadi 3.088. Pada tahun 2021, jumlahnya meningkat sedikit menjadi 3.147 kasus. Namun, peningkatan signifikan terjadi pada tahun 2022, dengan jumlah penderita mencapai 5.512 orang. Tren peningkatan ini berlanjut pada tahun 2023 dengan jumlah orang yang terinfeksi meningkat menjadi 6.310 orang.

Sejalan dengan situasi di DIY, kasus Tuberkulosis di Kabupaten Sleman terus menunjukkan tren peningkatan yang mengkhawatirkan. Pada tahun 2024, Sleman menempati posisi teratas dengan jumlah kasus TB tertinggi di DIY. Berdasarkan data yang diperoleh dari studi pendahuluan di Dinkes Kabupaten Sleman, pada tahun 2021 tercatat 915 kasus TB. Jumlah ini meningkat hampir dua kali lipat menjadi 1.757 kasus di tahun 2022. Pada tahun 2023, jumlahnya kembali meningkat hingga mencapai 2.357 kasus. Angka ini terus bertambah pada tahun 2024 dengan total 2.494 kasus.

Kecamatan Depok menempati peringkat pertama sebagai wilayah dengan jumlah kasus TB tertinggi di Kabupaten Sleman, dan telah menjadi fokus berbagai penelitian serta intervensi kesehatan sebelumnya. Sebaliknya, meskipun Kecamatan Mlati berada di peringkat kedua dengan kasus TB yang juga tinggi dengan wilayahnya yang meliputi Puskesmas Mlati I dan II masuk

dalam sepuluh besar kasus Tuberkulosis tertinggi di Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP), namun hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara khusus dilakukan di kedua Puskesmas. Padahal, tingginya angka kasus menunjukkan bahwa Puskesmas Mlati I dan II memiliki peran strategis dalam upaya pengendalian TB dan memerlukan perhatian serta kajian lebih lanjut untuk mendukung intervensi yang tepat sasaran.

Berdasarkan data kependudukan tahun 2024, jumlah penduduk di masing-masing kelurahan yang termasuk dalam wilayah kerja kedua Puskesmas tercatat bervariasi. Puskesmas Mlati II memiliki wilayah kerja yang mencakup Kelurahan Sumberadi dengan jumlah penduduk sebanyak 20.860 jiwa, Tlogoadi sebanyak 15.310 jiwa, dan Tirtoadi sebanyak 12.519 jiwa. Sementara itu, Puskesmas Mlati I meliputi Kelurahan Sinduadi dengan jumlah penduduk sebanyak 40.356 jiwa dan Sendangadi sebanyak 22.004 jiwa.

Peneliti kemudian melakukan studi pendahuluan pada bulan Desember 2024 di Puskesmas Mlati II dan menemukan bahwa wilayah kerja Puskesmas ini mencakup Kelurahan Tlogoadi, Tirtoadi, dan Sumberadi. Dalam wilayah tersebut, tercatat 25 kasus pasien TB pada tahun 2024 dan semuanya merupakan kasus TB Sensitif Obat (TB SO). Selanjutnya, pada bulan Januari 2025, peneliti melakukan studi pendahuluan di Puskesmas Mlati I, yang memiliki wilayah kerja meliputi Kelurahan Sendangadi dan Sinduadi. Tercatat terdapat 21 kasus pasien TB pada tahun 2024, dan seluruhnya juga merupakan kasus TB SO.

Berdasarkan studi pendahuluan di Puskesmas Mlati I dan Mlati II, sebagai tindakan pencegahan, dilakukan kegiatan penyuluhan dan pembagian lembar *skrining*. Jika ditemukan indikasi lebih lanjut, petugas medis akan segera memulai tindakan pengobatan. Tenaga kesehatan di Puskesmas Mlati I dan Mlati II, seperti perawat, petugas, atau ahli gizi bersama dengan kader setempat, turut berperan dalam melakukan kegiatan kunjungan ke rumah-rumah orang yang tinggal bersama penderita TB. Apabila terdapat kontak serumah dengan seseorang yang secara bakteriologis terkonfirmasi TB, tes *Mantoux* dilakukan untuk mengetahui kemungkinan infeksi. Jika hasil tes menunjukkan adanya risiko infeksi, maka orang tersebut akan diberikan pengobatan profilaksis sesuai protokol medis yang berlaku. Jika ada risiko infeksi berdasarkan tes *Mantoux*, selain pengobatan profilaksis, tes dahak juga akan dilakukan untuk memastikan apakah sudah berkembang menjadi TB aktif. Selain itu, setiap orang yang terdiagnosis TB akan dicatat dan dilaporkan dalam sistem pelaporan yang sesuai, untuk memastikan pengawasan yang tepat, pemantauan kesembuhan, dan tindak lanjut yang diperlukan sesuai dengan prosedur yang berlaku di fasilitas kesehatan.

Kegiatan pencegahan dan pengendalian TB yang dilakukan oleh Puskesmas Mlati I dan II sejalan dengan Peraturan Presiden RI No. 67 Tahun 2021 tentang Penanggulangan Tuberkulosis, Pasal 30 ayat (1) yang mengatur pelaksanaan strategi nasional eliminasi TB melalui pemantauan, evaluasi, dan pelaporan. Disebutkan pada Pasal 30 ayat (2) pelaporan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c dilakukan untuk mengetahui perkembangan

pelaksanaan kegiatan percepatan eliminasi TB. Dalam peraturan ini, pelaporan harus dilakukan secara sistematis dan terintegrasi (Peraturan Presiden RI, 2021).

Perekam medis memiliki peran strategis dalam menyediakan informasi kesehatan yang akurat, lengkap, dan terstruktur guna mendukung proses pemetaan data pasien TB. Peran ini mencerminkan Kompetensi ke-4 PMIK, yaitu manajemen data dan informasi kesehatan, yang mencakup pengumpulan, pengolahan, dan pemanfaatan data untuk mendukung pengambilan keputusan di fasilitas pelayanan kesehatan. Selain itu, pengkodean diagnosis TB dalam penelitian ini juga berkaitan dengan Kompetensi ke-5, yaitu klasifikasi dan kodifikasi penyakit, melalui penerapan sistem klasifikasi internasional ICD (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) secara tepat dan konsisten. Penelitian ini juga mencerminkan penerapan Kompetensi ke-6, yaitu kemampuan dalam statistik kesehatan dan epidemiologi dasar, yang tercermin melalui penggunaan analisis spasial untuk menggambarkan distribusi geografis kasus TB (Kepmenkes RI, 2020).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Mlati, Puskesmas Mlati I memiliki dua orang petugas rekam medis, yang seluruhnya merupakan lulusan D-III RMIK. Sementara itu, Puskesmas Mlati II memiliki empat orang petugas rekam medis, dengan latar belakang pendidikan yang terdiri dari dua orang lulusan D-III RMIK, satu orang lulusan S1 Teknologi Informasi, dan satu orang lulusan SMA.

Puskesmas Mlati I dan II menggunakan Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) untuk pelaporan kasus TB ke Dinkes Kabupaten Sleman untuk memastikan data tercatat dan dapat dianalisis secara sistematis. Selain itu, Puskesmas tetap mencatat data pasien dalam register TB untuk menjaga akurasi, kelengkapan, dan sebagai antisipasi jika terjadi kendala pada sistem elektronik, sehingga layanan tetap berjalan dengan baik. Meskipun demikian, data yang tersedia masih berupa angka-angka statistik kejadian TB dalam SITB (Sistem Informasi Tuberkulosis) yang telah terintegrasi dengan register TB. Namun, data tersebut belum menggambarkan visualisasi geografis persebaran kasus berdasarkan wilayah. sehingga analisis geografis belum optimal karena belum memanfaatkan peta visual sebagai alat bantu dalam pemetaan kasus TB.

Apabila pemanfaatan data belum dilengkapi dengan peta visual atau pemetaan spasial, maka informasi yang dihasilkan cenderung bersifat umum dan kurang mendalam. Hal ini menyulitkan dalam melihat pola sebaran kasus secara geografis, sehingga intervensi sering kali bersifat merata tanpa mempertimbangkan prioritas wilayah yang benar-benar membutuhkan. Ketidakhadiran peta visual juga dapat menghambat proses pelacakan kontak, memperlambat deteksi dini, serta mengurangi efektivitas perencanaan logistik dan distribusi sumber daya kesehatan. Tanpa dukungan SIG, pengambilan keputusan cenderung bergantung pada data numerik semata yang tidak mencerminkan situasi spasial secara nyata.

Pemanfaatan data akan lebih optimal apabila didukung oleh Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai alat analisis untuk mendukung pelaporan yang terintegrasi. SIG terdiri dari kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak komputer, SDM (Sumber Daya Manusia), anggaran, dan infrastruktur organisasi untuk mendukung pemrosesan informasi secara spasial atau geografis. Sistem ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman tentang fenomena geografis yang muncul dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih baik. SIG menghasilkan hasil dalam bentuk peta, grafik, atau laporan yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk penelitian, perencanaan, dan kebijakan (Erkamim et al., 2023).

Pemetaan sebaran TB sangat penting sebagai upaya pengendalian penyakit, terutama bagi orang-orang yang memiliki kontak serumah dengan pasien TB, kelompok rentan, serta fasilitas pelayanan kesehatan setempat. Dengan adanya peta spasial penyebaran TB, wilayah-wilayah dengan jumlah kasus TB yang tinggi dapat teridentifikasi secara akurat, sehingga intervensi dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran dan efektif. Upaya ini membantu dalam pelacakan kasus, skrining dini, serta penyediaan sumber daya kesehatan yang sesuai kebutuhan di daerah terdampak. Pemetaan dengan menggunakan SIG, membantu mengalokasikan sumber daya, memantau perkembangan insiden, dan menilai efektivitas program pengendalian. Lebih lanjut, data yang diperoleh akan mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti, meningkatkan kesadaran masyarakat, dan mempercepat pencapaian tujuan eliminasi TB.

## B. Rumusan Masalah

Pada tahun 2024, kasus TB global mengalami peningkatan yang signifikan, menunjukkan tantangan besar dalam upaya pengendalian penyakit ini di berbagai negara, Indonesia sebagai salah satu negara dengan beban TB tertinggi turut menghadapi dampak serius dari lonjakan ini. Pada tingkat regional, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) mencatat tren peningkatan jumlah kasus TB setiap tahunnya. Kabupaten Sleman, pada tahun 2024, menjadi daerah dengan jumlah kasus TB tertinggi di DIY, dengan peningkatan signifikan dari 915 kasus pada 2021 menjadi 2.494 kasus. Puskesmas Mlati termasuk dalam sepuluh besar fasilitas kesehatan dengan jumlah kasus TB tertinggi di Kabupaten Sleman. Akan tetapi, pengolahan data TB di kedua Puskesmas ini masih menggunakan *Microsoft Excel* tanpa peta visual untuk analisis geografis.

Pemanfaatan SIG dapat memetakan sebaran spasial kasus TB, meningkatkan penanganan penyakit, dan mendukung pelaporan sesuai Peraturan Presiden Nomor 67 Tahun 2021. Penelitian ini bertujuan menganalisis persebaran kasus TB menggunakan SIG di Puskesmas Mlati I dan Mlati II. Berdasarkan pokok masalah tersebut, penelitian ini menjawab pertanyaan “bagaimana persebaran kasus penyakit Tuberkulosis menggunakan SIG di Puskesmas Mlati I dan Mlati II?”

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Mendeskripsikan pemetaan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis di Puskesmas Mlati tahun 2024.

#### 2. Tujuan Khusus:

- a. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan kelurahan dan kepadatan penduduk.
- b. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan jenis kelamin.
- c. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan umur.
- d. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan pendidikan terakhir.
- e. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan pekerjaan.
- f. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan hasil pengobatan.
- g. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan klasifikasi kode ICD-10.
- h. Mendeskripsikan persebaran kasus penyakit Tuberkulosis berdasarkan inspeksi rumah sehat.

- i. Mendeskripsikan jarak antara lokasi Puskesmas dan tempat tinggal penderita Tuberkulosis menggunakan analisis *Buffer*.
- j. Mendeskripsikan pola spasial menggunakan *Average Nearest Neighbor* persebaran kasus Tuberkulosis apakah membentuk pola mengelompok, acak, atau tersebar merata.
- k. Mendeskripsikan peta titik pengelompokan penderita kasus penyakit Tuberkulosis dengan menggunakan analisis *Kernel Density*.

#### **D. Ruang Lingkup**

##### 1. Ruang Lingkup Tempat

Penelitian bertempat di Puskesmas Mlati I yang beralamat di Jl. Wijaya Kusuma, Kutu Tegal, Sinduadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55284, dan Puskesmas Mlati II yang beralamat di Jl. Kebon Agung, Cabakan, Sumberadi, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55286.

##### 2. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari-Mei 2025.

##### 3. Ruang Lingkup Materi

Materi pada penelitian ini adalah mengenai pemetaan persebaran penyakit Tuberkulosis di wilayah kerja Mlati I dan Mlati II berdasarkan indikator kepadatan penduduk, kelurahan, jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, hasil pengobatan, klasifikasi kode ICD-10, inspeksi rumah sehat.

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pengetahuan tentang pemetaan persebaran penyakit, khususnya Tuberkulosis, dengan menggunakan SIG Penelitian ini juga dapat memperkaya pemahaman mengenai penerapan SIG dalam analisis spasial epidemiologi, serta memberikan dasar teoritis yang lebih kuat dalam upaya pemantauan dan pengendalian penyakit menular berdasarkan faktor geografis dan demografis.

### 2. Manfaat Praktis:

#### a. Bagi Kepala Puskesmas Mlati I dan II

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan dalam pengolahan data persebaran TB serta acuan kebijakan untuk mendukung pengendalian, pencegahan, dan evaluasi program TB di Puskesmas Mlati I dan II.

#### b. Bagi Petugas Rekam Medis di Puskesmas Mlati I dan II

Integrasi data kesehatan berbasis geografis memungkinkan perekam medis memanfaatkan informasi spasial untuk memahami pola distribusi penyakit, meningkatkan akurasi pelaporan, dan memastikan ketepatan dalam pengkodean diagnosis.

#### c. Bagi Petugas Pemegang Program TB di Puskesmas Mlati I dan II

Dengan adanya SIG akan mempermudah pemantauan distribusi penyakit, identifikasi area dengan kasus TB tinggi, dan pengelolaan

data pasien secara lebih efisien. Dengan demikian, petugas dapat merencanakan intervensi kesehatan yang lebih tepat sasaran, memonitor perkembangan pengobatan pasien dengan lebih baik, serta mengambil keputusan berbasis lokasi yang mendukung upaya pengendalian dan pencegahan TB.

## F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai “Pemetaan Persebaran Penyakit Tuberkulosis Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati Tahun 2024” belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian yang hampir serupa dan pernah dilakukan, antara lain:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Penulis/Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan/Perbedaan
1.	Nabila Nur Afifah (2023). Pemetaan Persebaran Penyakit Tuberkulosis dengan sistem Informasi Geografis di Puskesmas Gondomanan Kota Yogyakarta.	Penelitian menggunakan kuantitatif dengan jenis penelitian <i>analitik observational</i> dan pendekatan <i>cross sectional</i> . Sampel yang digunakan meliputi semua penderita tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Gondomanan tahun 2024 sebanyak 52 penderita. Teknik pengambilan data dengan cara studi dokumentasi dan observasi lapangan. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis <i>univariat</i> , <i>bivariat</i> , dan analisis spasial dengan ArcGIS.	Hasil dari penelitian ini didapatkan kasus Tuberkulosis tertinggi pada tahun 2020 sebanyak 18 orang. Penderita Tuberkulosis dengan kasus tertinggi pada umur di atas 45 tahun, penderita berjenis kelamin laki-laki, tingkat Pendidikan terakhir SMA/SMK, penderita yang memiliki pekerjaan, dan rumah penderita yang berada di jarak dekat ( $\leq 500$ m) dari puskesmas. Pola persebaran kasus Tuberkulosis di Puskesmas Gondomanan mengelompok	<p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menggunakan <i>software ArcGIS</i>.</li> <li>2. Menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i>.</li> <li>3. Teknik pengambilan data menggunakan dokumentasi dan observasi lapangan.</li> </ol> <p>Perbedaan:</p> <p>Penelitian tersebut menggunakan statistik inferensial (bivariat) untuk menguji hipotesis atau hubungan. Penelitian ini lebih berfokus pada statistik deskriptif dan spasial, tanpa melakukan uji hubungan statistik antar variabel.</p>

No.	Penulis/Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan/Perbedaan
2.	Muhamad Khoiri Indrajati Sujud (2023). Pemetaan Data Surveilans TB Demi Terwujudnya Profil Satu Data Kesehatan di Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul.	Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> dan analisis <i>univariate</i> , <i>bivariate</i> , multi variabel, serta geospasial. Populasi dalam penelitian ini adalah data register pasien TB seluruh pelayanannya kesehatan yang tercatat oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul pada Tahun 2022. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS menggunakan teknik arsiran untuk memetakan pola sebaran kasus Tuberkulosis.	(clustered) dengan pengelompokan tertinggi di Kelurahan Prawirodirjan.	<p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode penelitian menggunakan kuantitatif deskriptif.</li> <li>2. Menggunakan <i>software</i> ArcGIS.</li> </ol> <p>Perbedaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teknik pengumpulan data hanya menggunakan 1 teknik sedangkan penelitian ini 2 teknik.</li> <li>2. Analisis data yang digunakan yaitu analisis <i>univariate</i>, <i>bivariate</i>, <i>multivariabel</i>, serta <i>geospasial</i>, sedangkan penelitian ini menggunakan analisis <i>univariat</i> dan analisis spasial.</li> </ol>
3.	Ummy Nurul Izza (2020). Pemetaan Persebaran Penyakit Tuberkulosis Menggunakan Pendekatan Sistem Informasi Geografis di Puskesmas Jakenan Pati.	Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan <i>cross sectional</i> . Populasi adalah seluruh penderita Tuberkulosis pada tahun 2019 di Puskesmas Jakenan Pati dan sampel yaitu total sampling. Teknik pengambilan data menggunakan studi dokumentasi dan observasi. Analisis data menggunakan analisis <i>univariat</i> berupa distribusi frekuensi dan persentase serta analisis spasial menggunakan <i>Microsoft Excel</i> dan ArcGIS 10.3.	Hasil penelitian ini didapatkan kasus Tuberkulosis tertinggi tahun 2019 berada di Kelurahan Sidomulyo dan Tambahmulyo (13,2%). Jenis kelamin paling banyak yaitu Laki-laki (55,3%) Kategori umur paling tinggi yaitu < 42 tahun (78,9%). Pendidikan paling banyak yaitu berlatar belakang pendidikan SD (50,0%). Pekerjaan paling banyak yaitu petani (60,5%). Jenis obat paling banyak digunakan yaitu OAT kategori 1 (89,5%). Tipe pasien paling banyak yaitu	<p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode penelitian menggunakan deskriptif kuantitatif.</li> <li>2. Analisis data menggunakan analisis <i>univariat</i> dan analisis spasial.</li> <li>3. Menggunakan <i>software</i> ArcGIS.</li> <li>4. Teknik pengambilan data menggunakan studi dokumentasi dan observasi.</li> </ol> <p>Perbedaan:</p> <p>Penelitian tersebut cenderung menggunakan indikator dasar seperti jenis kelamin dan usia. Sebaliknya, penelitian ini melibatkan indikator yang lebih beragam dan komprehensif, termasuk kelurahan, pendidikan, pekerjaan, hasil pengobatan, klasifikasi</p>

No.	Penulis/Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan/Perbedaan
			tipe pasien baru (92.1%). Hasil pengobatan paling banyak dinyatakan sembuh (57.9%). Berdasarkan <i>buffer</i> jarak Puskesmas, kasus paling banyak berada di dalam jangkauan Puskesmas Jakenan sebanyak 21 kasus. Pola persebaran kasus Tuberkulosis adalah mengelompok dan terdapat tiga titik pengelompokan.	ICD-10, dan kondisi rumah melalui inspeksi rumah sehat.
4.	Kelik Nur Pratama., et al. (2020). Pengelolaan Data untuk Pemetaan Kasus Tuberkulosis di Wilayah Sewon Bantul.	Penelitian deskriptif menggunakan rancangan <i>cross-sectionnal</i> . Populasi sebanyak 110 Pasien Tuberkulosis kasus baru di ke dua Puskesmas, menggunakan sampel jenuh. Pengumpulan dengan wawancara dan observasi. Menggunakan <i>software</i> Quantum GIS versi 3.4.2. Analisis spasial menggunakan <i>kernel density</i> .	Pemetaan pasien Tuberkulosis di Puskesmas Sewon I dan Sewon II berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa pasien Tuberkulosis lebih besar terdapat pada pasien dengan jenis kelamin laki-laki yaitu 67,27% dan 32,73% pasien dengan jenis kelamin perempuan dari jumlah total pasien adalah 110 orang. Pemetaan berdasarkan kelompok umur menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berasal dari kelompok usia 17-25 tahun (18 pasien), 36-45 tahun (19 pasien), dan lebih dari 65 tahun (22 pasien). Kecamatan Sewon memiliki iklim tropis dengan curah hujan rata-rata 1000-4000 mm/tahun. Faktor lingkungan, seperti iklim dan suhu, berpengaruh terhadap	<p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan penelitian deskriptif dengan rancangan <i>cross-sectional</i>.</li> <li>2. Mencakup 2 Puskesmas.</li> </ol> <p>Perbedaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Software</i> yang digunakan adalah Quantum QIS sedangkan penelitian ini menggunakan ArcGIS.</li> <li>2. Analisis spasial yang digunakan pada penelitian itu menggunakan analisis <i>kernel density</i> saja sedangkan pada penelitian ini menggunakan analisis <i>Buffer</i> dan <i>Kernel Density</i> dan <i>Average Nearest Neighbor</i>.</li> </ol>

No.	Penulis/Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Persamaan/Perbedaan
			kejadian tuberkulosis.	
5.	Ardiyanti, M., et al. (2021). <i>Spatial Analysis of Tuberculosis, Population and Housing Density in Yogyakarta</i> .	Penelitian ini menggunakan rancangan studi ekologi untuk mengetahui hubungan antara jumlah penduduk dan kepadatan perumahan dengan kejadian TB di Kota Yogyakarta tahun 2017 -2018. Data sekunder diperoleh dari Profil Kesehatan Kota Yogyakarta 2018-2019. Uji korelasi peringkat Spearman dan analisis spasial menggunakan perangkat lunak Quantum GIS digunakan untuk menganalisis data	Terdapat hubungan antara variabel TB dengan kepadatan penduduk ( $p\text{-value} = 0,034$ ; $R = -0,568$ ) dan kepadatan rumah ( $p\text{-value}= 0,012$ $R = -0,625$ ) di Kota Yogyakarta tahun 2017-2018.	<p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Variabel yang dikaji sama-sama meneliti kepadatan penduduk sebagai salah satu faktor yang berhubungan dengan distribusi kasus TB.</li> <li>Menggunakan data spasial dan analisis geografis untuk melihat pola distribusi kasus TB.</li> </ol> <p>Perbedaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Desain yang digunakan adalah studi ekologi sedangkan penelitian ini menggunakan desain <i>cross-sectional</i>.</li> <li>Software yang digunakan adalah Quantum QIS sedangkan penelitian ini menggunakan ArcGIS.</li> <li>Menggunakan uji statistik korelasi peringkat spearman untuk menganalisis hubungan antar variabel secara kuantitatif sedangkan pada penelitian ini berfokus pendeskripsiannya.</li> <li>Meneliti dua variabel, yakni kepadatan penduduk dan kepadatan rumah. Sementara itu, penelitian ini mengkaji delapan variabel.</li> </ol>