

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Desain Karya Ilmiah**

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan menerapkan analisis spasial melalui sistem informasi geografis, serta menggunakan metode analisis Autokorelasi Moran's I untuk mengkaji pola persebaran kasus diare pada anak di bawah 5 tahun. Penelitian ini menggunakan data sekunder, dimana di dapatkan pada laporan kejadian diare pada anak di bawah 5 tahun 2024 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal Tahun 2024.

### **B. Lokasi dan Waktu Kegiatan**

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan penelitian di Kabupaten Tegal. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Mei-Juni 2025.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### 1. Populasi

Menurut Suryani et al (2023), populasi merupakan seluruh objek atau subjek yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi fokus penelitian untuk kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi tidak selalu terdiri dari manusia, tetapi juga dapat berupa hewan, tumbuhan, fenomena, gejala, atau kejadian lain yang memiliki karakteristik dan kriteria tertentu sesuai dengan fokus penelitian, serta dapat dijadikan dasar dalam pengambilan sampel. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh anak di bawah 5 tahun penderita diare di Kabupaten Tegal pada tahun 2024, dengan diketahui sebanyak 11.031 yang tercatat pada Dinas kesehatan Kabupaten Tegal.

#### 2. Sampel

Menurut Suryani et al (2023), sampel adalah sebagian dari jumlah keseluruhan dan ciri-ciri yang dimiliki oleh suatu populasi. Sampel terdiri atas sejumlah individu yang dipilih dari populasi dan berperan sebagai representasi dari seluruh anggota populasi tersebut. Sampel yang baik harus bersifat representatif terhadap populasi. Jika sebuah sampel tidak mewakili seluruh

anggota populasi, maka hasilnya tidak dapat digeneralisasi, berapa pun ukurannya. Pada penelitian ini, sampel yang digunakan mencakup seluruh anggota populasi, yaitu sebanyak 11.031 kasus anak di bawah 5 tahun yang mengalami penyakit diare.

#### D. Variabel

Penelitian ini menggunakan beberapa variabel, yang terdiri dari:

1. Anak di bawah 5 tahun penderita diare
2. Kepadatan penduduk di wilayah Kabupaten Tegal
3. Sarana air bersih
4. Usia penderita diare
5. Status gizi
6. Pemberian ASI eksklusif pada anak di bawah 5 tahun

#### E. Definisi Operasional

Table 3. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Diare	Penyakit menular yang terjadi ketika seseorang buang air besar lebih dari 3 kali sehari daripada biasanya atau tinja yang dibuang encer/berair.	Laporan data sekunder diare dinas kesehatan Kabupaten Tegal	Jumlah kasus Diare pada anak di bawah 5 tahun per wilayah	Ordinal
2.	Kepadatan Penduduk	Kepadatan penduduk adalah banyaknya penduduk per satuan unit wilayah	Laporan data kepadatan penduduk Badan Pusat Statistik Kabupaten Tegal	Kepadatan penduduk per wilayah	Ordinal
3.	Sarana air bersih	Sarana air bersih untuk dikonsumsi sehari-hari maupun untuk kebutuhan hidup anak di bawah 5 tahun yang penderita diare yang berada pada wilayah Kabupaten Tegal.	Lembar observasi data sekunder	1. Air Sumur 2. Air PDAM	Nominal
4.	Umur	Lama Waktu hidup sejak dilahirkan terakhir pada saat penderita diare berdasarkan data	Laporan data sekunder diare dinas kesehatan Kabupaten Tegal	1. $\leq 6$ bulan 2. $6 \text{ bulan} \leq 1$ tahun 3. 1-5 tahun	Ordinal

		Dinas kesehatan Kabupaten tegal Tahun 2024.			
5.	Status Gizi	Gambaran ukuran pemenuhan kebutuhan gizi yang diperoleh dari asupan dan pemanfaatan zat gizi oleh tubuh	Laporan data sekunder diare dinas kesehatan Kabupaten Tegal	1. Gizi kurang:- 3 SD sampai<- 2 SD 2. Gizi baik:-2 SD sampai +1SD 3. Gizi lebih:+ 1 SD sampai +2SD 4. Obesitas:> + 2 SD (Permenkes, 2020)	Ordinal

## F. Alat dan Metode Pengumpulan Data

### 1. Alat/Instrumen Pengumpulan data

#### a. ArcGIS 10.8

Perangkat lunak ArcGIS 10.8 digunakan untuk mengelola, menganalisis, dan memetakan sebaran kasus diare pada anak di bawah 5 tahun di Kabupaten Tegal berdasarkan faktor-faktor yang memengaruhinya.

#### b. Microsoft Excel

Microsoft Excel digunakan untuk mengelompokkan data per variabel, memvisualisasikan data, dan mengimpor data ke ArcGIS.

### 2. Metode pengumpulan data

#### a. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari Data Base sekunder yang diperoleh dari P2P Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal Tahun 2024 meliputi faktor lingkungan (Kepadatan penduduk dan sarana air bersih), faktor sosiodemografi (usia anak di bawah 5 tahun dan status gizi) dan juga faktor perilaku (pemberian ASI eksklusif).

## G. Metode Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Metode Pengolahan Data Kuantitatif

Data sekunder Kabupaten Tegal dikelola dengan pendekatan statistik dan spasial. Proses statistik dimulai dengan tahap pemeriksaan data yang mencakup pembersihan data (*data cleaning*), kemudian dilanjutkan dengan penyisipan data dan proses pengolahan data, setelah itu dilakukan tahap pengecekan dan perbaikan guna mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi.

Dalam pengolahan data spasial, digunakan perangkat lunak ArcGIS untuk langkah-langkah tertentu. Pertama, data administrasi, dan variabel penelitian seperti jumlah kasus diare pada anak di bawah 5 tahun, kepadatan penduduk, sarana air bersih, usia anak di bawah 5 tahun, status gizi, dan pemberian ASI eksklusif dimasukkan ke dalam perangkat lunak ArcGIS. Selanjutnya ditambahkan elemen visualisasi peta seperti judul, skala, mata angin, dan legenda peta.

### 2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data menggunakan Microsoft Excel dan ArcGIS. Berikut merupakan penjelasan dari analisis data pada penelitian ini:

#### a. Analisis univariat

Analisis univariat digunakan untuk menjelaskan dan mendeskripsikan karakteristik dari setiap variabel yang diteliti. Contohnya jumlah kejadian diare pada anak usia di bawah lima tahun, kepadatan penduduk per kecamatan, sarana air bersih, usia anak di bawah 5 tahun penderita diare, status gizi anak di bawah 5 tahun, dan pemberian ASI eksklusif.

#### b. Analisis data spasial

Data yang telah diperoleh akan dianalisis menggunakan SIG melalui aplikasi ArcGIS yang dioperasikan secara offline. Analisis ini digunakan untuk membuat peta sebaran kasus diare, dengan mengacu pada jumlah kasus diare pada anak di bawah 5 tahun, kepadatan penduduk per kecamatan, sarana air bersih, usia anak di bawah 5 tahun penderita diare,

status gizi anak di bawah 5 tahun, dan pemberian ASI eksklusif. Hasil akhirnya adalah peta yang menunjukkan tingkat penyebaran kasus diare, yang akan digunakan sebagai model sederhana untuk menentukan tingkat penyebaran diare di Kabupaten Tegal. Metode analisis spasial yang digunakan adalah overlay, di mana analisis ini sering kali melibatkan poligon sebagai representasi wilayah di peta. Pemetaan kasus dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS. Penetapan langkah-langkah pemetaan dilakukan sebagai berikut:

- 1) Langkah pertama adalah input data peta ke dalam ArcGIS yang telah diperoleh dari data dasar seperti data administrasi wilayah, topografi, dan jaringan jalan.
- 2) Selanjutnya data atribut berupa jumlah kasus diare per wilayah dimasukkan dan di-join ke peta spasial berdasarkan ID wilayah. Data ini bisa dalam bentuk tabel Excel (.xls/.csv) dan harus memiliki kolom yang sesuai untuk penggabungan (misal: kode wilayah).
- 3) Sebelum melakukan analisis Moran's I, dibuat matriks bobot spasial yang menentukan hubungan kedekatan antar wilayah. Matriks ini bisa berbasis kedekatan kontigu (berbagi batas) atau jarak antar centroid.
- 4) Analisis dilakukan menggunakan tool "*Spatial Autocorrelation (Global Moran's I)*" pada ArcGIS. Dengan memasukkan kolom jumlah kasus diare dan bobot spasial yang telah dibuat sebelumnya, akan diperoleh nilai Moran's I, Z-score, dan p-value untuk mengetahui apakah terdapat pola pengelompokan kasus secara signifikan. Perhitungan Autokorelasi spasial menggunakan metode Moran's dapat dilakukan dengan matriks pembobotan spasial yang standarisasi W yaitu (Sukarna et al., 2020).

$$I = n \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (x_j - \bar{x})(x_i - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Rentang nilai indeks Moran's I berada antara -1 hingga 1. Nilai Moran's I sebesar nol menunjukkan tidak adanya pengelompokan atau pola spasial tertentu. Sebaliknya, nilai positif pada Moran's I

mengindikasikan adanya autokorelasi spasial positif, yang berarti lokasi-lokasi yang berdekatan cenderung memiliki nilai yang mirip dan membentuk suatu kelompok (*cluster*). Sementara itu, nilai negatif pada Moran's I menunjukkan adanya autokorelasi negatif, yaitu kondisi di mana area yang saling berdekatan justru memiliki nilai yang tidak sama atau berbeda. Untuk mendeteksi keberadaan pola spasial dengan indeks Moran's I, dapat digunakan pendekatan normal dengan ketentuan sebagai berikut:

$$\text{Statistic uji: } z(I) = \frac{1-E(I)}{\sqrt{\text{Var}(I)}} \text{ dengan harapan } E(I) = I_0 \frac{-1}{(n-1)}$$

Menurut penelitian Putri Juniarsih et al (2021), mengatakan bahwa Autokorelasi Moran's I membentuk pola feature yang menghasilkan nilai yaitu sebagai berikut:

**Table 3. 2 Pola Fitur Terbentuk**

Nilai Moran's	Keterangan
$I=0$	<i>Dispersed</i> (nilai fitur yang tinggi dan rendah menyebar dalam dataset)
$I<0$	<i>Random</i> (pola fitur tidak jelas)
$I>0$	<i>Clustered</i> (terdapat banyak kemiripan nilai pada fitur)

Hasil hipotesis uji Autokorelasi spasial yaitu:

H<sub>0</sub>:  $I=0$  yaitu tidak ada autokorelasi spasial

H<sub>1</sub>:  $I<0$  yaitu ada Autokorelasi spasial negatif

H<sub>1</sub>:  $I>0$  yaitu ada Autokorelasi spasial positif

- 5) Tahap akhir adalah menyusun layout peta untuk menampilkan hasil analisis. Peta diberi klasifikasi warna berdasarkan nilai kasus, label wilayah, dan informasi pendukung lain seperti legenda, skala, serta arah mata angin. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pembacaan dan interpretasi persebaran kasus diare.

## H. Etika Penelitian

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta dengan No.Skep/338/KEP/VI/2025 tertanggal 22 Juni 2025.

1. *Anonimitas* (Tanpa nama)

Untuk melindungi identitas dan privasi subjek data (anak di bawah 5 tahun penderita diare), peneliti tidak mencantumkan nama atau identitas pribadi lainnya dalam laporan hasil penelitian. Semua data yang digunakan telah dianonimkan dan hanya ditampilkan dalam bentuk agregat atau kelompok.

2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Seluruh informasi yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal dijaga kerahasiaannya. Data digunakan semata-mata untuk tujuan penelitian dan tidak akan dipublikasikan kepada pihak ketiga tanpa izin dari instansi penyedia data.

3. *Non-Maleficence* (Tidak Merugikan)

Penelitian ini dilakukan tanpa memberikan dampak yang merugikan kepada pihak manapun, khususnya Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal selaku penyedia data.

4. *Beneficence* (Kebaikan)

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan memberikan manfaat sebesar mungkin, baik secara langsung maupun tidak langsung. Peneliti berupaya agar hasil penelitian dapat memberikan kontribusi positif terhadap upaya pencegahan dan pengendalian diare pada anak di bawah 5 tahun di Kabupaten Tegal, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data dalam lingkup kesehatan masyarakat.

## I. Pelaksanaan Karya Ilmiah

1. Persiapan

- a. Studi Literatur: Melakukan telaah pustaka terkait pola spasial kasus diare, faktor risiko, serta metode analisis spasial seperti Autokorelasi Moran's.
- b. Perizinan dan Koordinasi: Mengajukan izin penelitian ke Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal.
- c. Pengumpulan Data Sekunder: Mengidentifikasi sumber data yang akan digunakan, seperti data kasus diare dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal.

- d. Penyusunan Instrumen Penelitian: Menyiapkan alat dan metode analisis spasial yang akan digunakan, seperti perangkat lunak GIS, pada penelitian ini peneliti menggunakan ArcGIS.

## 2. Pelaksanaan

- a. Pengambilan Data: Mengumpulkan data kasus diare pada anak di bawah 5 tahun yang dipengaruhi faktor lingkungan dan faktor sosiodemografi Pada Dinas Kesehatan Kabupaten Tegal.
- b. Analisis Data: Setelah proses pengumpulan data selesai, langkah berikutnya yaitu pembersihan data menggunakan Excel. Dan data distribusi kasus diare di Kabupaten Tegal akan di petakan menggunakan GIS. Selanjutnya adalah menganalisis autokorelasi spasial dengan Moran's Index guna mengidentifikasi pola penyebaran.

## 3. Penyusunan Laporan

- a. Analisis dan Interpretasi Hasil: Menyusun hasil analisis dalam bentuk teks, tabel, dan peta tematik untuk menggambarkan pola spasial kasus diare pada anak di bawah 5 tahun di Kabupaten Tegal.
- b. Kesimpulan dan Saran: Menyimpulkan dan memberikan saran akan kebijakan untuk pengendalian diare pada anak di bawah 5 tahun di Kabupaten Tegal.
- c. Finalisasi: Melakukan revisi terhadap laporan berdasarkan masukan dari dosen pembimbing.
- d. Publikasi: Mengajukan karya tulis ilmiah sebagai laporan untuk instansi.