



## **VISUALISASI PERSEBARAN PENYAKIT DIARE DI KABUPATEN TEGAL TAHUN 2022 HINGGA 2024 SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

**Rasyiq Firmansyah**

Universitas PGRI Semarang

**Bambang Agus Herlambang**

Universitas PGRI Semarang

**Ahmad Khoirul Anam**

Universitas PGRI Semarang

Fakultas Teknik dan Informatika, Prodi Informatika,

Universitas PGRI Semarang

Alamat: Jl. Sidodadi Timur No. 24, Kota Semarang, Indonesia

Email: [rasyiqfirmansyah@gmail.com](mailto:rasyiqfirmansyah@gmail.com)

**Abstrak.** This study applies a Geographic Information System (GIS) to the spread of diarrheal disease in 18 sub-districts of Tegal Regency from 2022 to 2024. The approach used is to combine spatial data (sub-district boundary maps) with statistical data (Diarrhea Cases) to produce a thematic map. Key findings conclude that there is a significant increase in diarrheal disease from year to year, especially in 2 sub-districts, namely in Adiwerna with a total of 5,640 cases in 2024, and in Pangkah with a total of 3,726 cases in 2024. Meanwhile, there is a sub-district with a decreasing trend in diarrheal cases in Kedungbateng sub-district from 1,266 cases in 2022 to 437 cases of diarrhea in 2024. The correlation analysis indicated a positive trend in case reduction for specific districts, while others showed a negative trend with increasing cases. While in several sub-districts it shows a negative relationship with the increase in diarrheal disease cases. Thus, the use of GIS has succeeded in presenting the spread of diarrheal disease visually and clearly.

**Keywords:** Diarrhea, Disease, Geographic Information System, Tegal Regency, Visualization

**Abstrak.** Penelitian ini mengaplikasikan Sistem Informasi Geografis (SIG) penyebaran penyakit Diare di 18 Kecamatan Kabupaten Tegal dari tahun 2022 sampai 2024. Pendekatan yang digunakan adalah menggabungkan data spasial (peta batas kecamatan) dengan data statistik (Kasus Diare) untuk menghasilkan peta tematik. Temuan kunci menyimpulkan adanya peningkatan signifikan penyakit diare dari tahun ke tahun terutama pada 2 kecamatan yaitu di Adiwerna dengan jumlah sebanyak 5.640 kasus pada tahun 2024, dan di Pangkah dengan jumlah sebanyak 3.726 kasus pada tahun 2024. Sedangkan ada Kecamatan yang tren penurunan kasus Diare di kecamatan Kedungbateng dari 1.266 kasus ditahun 2022 turun menjadi sebanyak 437 kasus Diare ditahun 2024. Analisis korelasi di beberapa kecamatan menunjukkan hubungan positif penurunan kasus penyakit diare, sedangkan di beberapa kecamatan menunjukkan hubungan negatif kenaikan kasus penyakit diare. Dengan demikian penggunaan SIG berhasil menyajikan penyebaran penyakit Diare ini secara visual dan jelas.

### **PENDAHULUAN**

memuat Penyakit diare hingga saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius, baik di tingkat global maupun nasional. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menyatakan bahwa diare merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas, terutama di negara-negara berkembang (World Health Organization, 2017). Di Indonesia, penyakit ini sering kali dikaitkan dengan kondisi sanitasi lingkungan yang buruk, akses air bersih yang terbatas, serta

perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) yang belum optimal (Ilmiah & Sandi, 2020). Secara khusus, Kabupaten Tegal merupakan salah satu wilayah di Provinsi Jawa Tengah yang mencatatkan fluktuasi kasus diare yang cukup signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Pemanfaatan teknologi SIG terbukti efektif dalam memetakan wilayah prioritas penanganan kesehatan berbasis data spasial, sehingga intervensi dapat dilakukan lebih tepat sasaran (Sari et al., 2023). Pendekatan spasial ini memungkinkan pemetaan penyebaran penyakit secara lebih visual dan akurat, sehingga dapat membantu pemangku kebijakan dalam menentukan wilayah prioritas penanganan (Darmawan, 2021). Studi terdahulu di wilayah kerja Puskesmas Adiwerna, Kabupaten Tegal, juga menunjukkan adanya korelasi kuat antara kualitas sanitasi lingkungan dengan tingginya insidensi diare pada balita (Oktavianisya et al., 2023). Berdasarkan data surveilans yang dihimpun dari tahun 2022 hingga 2024, terlihat adanya dinamika penyebaran kasus yang perlu diwaspadai. Pada tahun 2022, kasus diare tersebar cukup merata dengan angka kejadian tertinggi di Kecamatan Balapulang sebanyak 1.551 kasus. Namun, tren peningkatan drastis terjadi pada tahun-tahun berikutnya. Data tahun 2023 mencatat lonjakan kasus di Kecamatan Bumijawa hingga mencapai 3.073 kasus, dan pada tahun 2024, Kecamatan Adiwerna mencatatkan angka yang sangat mengkhawatirkan dengan 5.640 kasus. Peningkatan eksponensial ini mengindikasikan perlunya intervensi kesehatan yang berbasis pada data kewilayahan yang presisi. Artikel ini bertujuan untuk menyajikan analisis spasial sebaran kasus diare di Kabupaten Tegal menggunakan pendekatan berbasis webGIS karena memungkinkan aksesibilitas data yang lebih luas bagi masyarakat dibandingkan peta konvensional (Komputasi et al., 2020). Melalui visualisasi interaktif yang dapat diakses pada laman [SIG Geospasial Sebaran Diare](#), diharapkan masyarakat dan pemerintah daerah dapat memantau tren epidemiologi secara *real-time*, memahami pola pengelompokan (*clustering*) wilayah rentan, serta merumuskan strategi mitigasi yang lebih terarah dan berkelanjutan (Atlas et al., n.d.).

## KAJIAN TEORI

### 1. Sistem Informasi geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis didefinisikan sebagai sistem yang digunakan untuk mengelola, menyimpan, menganalisis, dan menampilkan data yang memiliki referensi spasial, berfungsi untuk memonitor penyebaran penyakit diare guna mendukung pengambilan keputusan.

### 2. Komponen Data SIG

Penelitian ini memisahkan teori data menjadi dua komponen utama yang membentuk sistem informasi geografis:

- a) **Data Spasial:** merupakan data vektor poligon yang merepresentasikan batas administrasi 18 kecamatan di kabupaten Tegal yang berfungsi sebagai unit analisis spasial.
- b) **Data Non-Spasial:** merupakan data statistik yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tegal (2023-2024) yang mencakup jumlah kasus penyakit diare di setiap kecamatan.

### 3. Teori Klasifikasi dan visualisasi Data

Untuk Memvisualisasikan data statistik kedalam peta, digunakan teori klasifikasi dan pewarnaan:

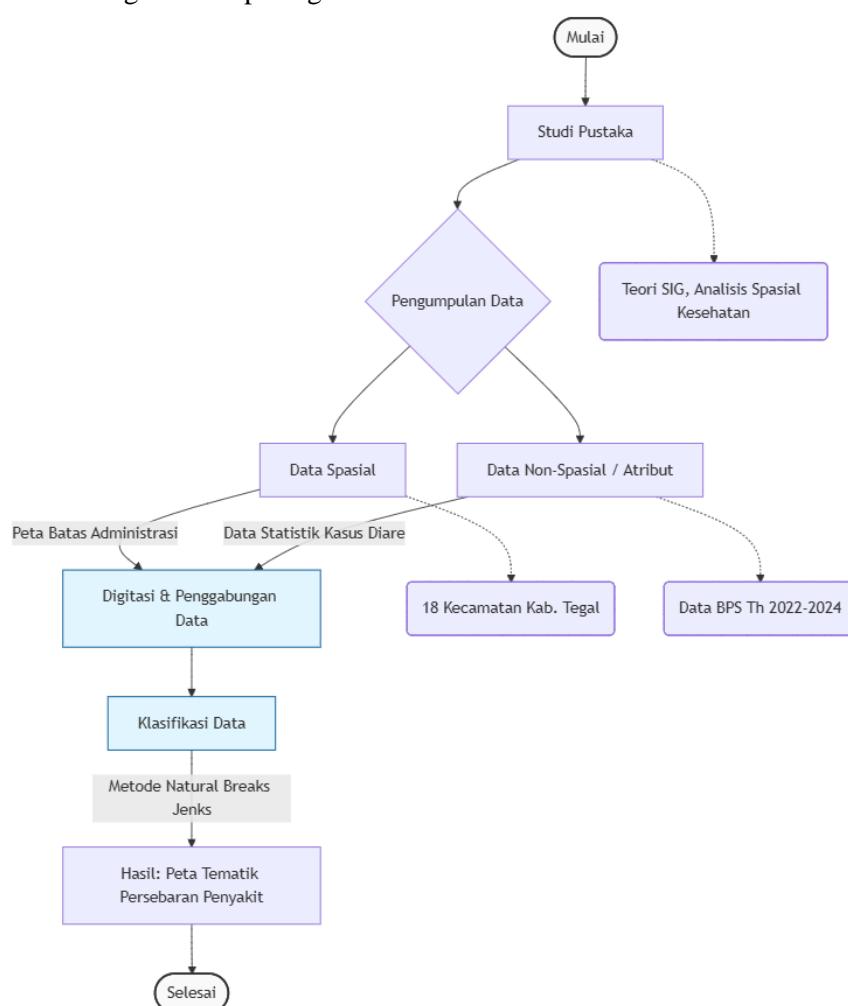
- a) **Pewarnaan (Gradasi):** Teori tentang pewarnaan peta didasarkan pada tingkatan data dengan gradasi warna (rendah – Sedang – Tinggi).
- b) **Metode Natural Breaks (Jenks):** Meskipun disebutkan di bagian Metodologi, ini adalah landasan teoritis untuk pengelompokan kelas interval. Metode ini digunakan untuk meminimalkan variasi di dalam kelas dan memaksimalkan perbedaan antar kelas pada setiap tahun data.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) menggunakan software QGIS dengan pengelompokan kelas interval dilakukan menggunakan metode Natural Breaks (Jenks) untuk meminimalkan variasi dalam kelas dan memaksimalkan perbedaan antar kelas pada setiap tahun data (Lan et al., 2024). Metode ini dipilih untuk memproses data statistik menjadi informasi visual yang terukur. Fokus utamanya adalah menganalisis data sekunder berupa statistik sebaran penyakit diare untuk mengidentifikasi pola hubungan antar variabel di 18 kecamatan.

### 1. Tahapan penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini disusun secara terstruktur untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Gambaran mengenai alur penelitian direpresentasikan dalam bentuk diagram alur pada gambar berikut.



## 2. Klasifikasi Data

Untuk keperluan visualisasi peta tematik, kasus penyakit diare disetiap kecamatan dikelompokkan menjadi tiga kelas interval berdasarkan tahun 2022:

- Rendah 210 - 418 Kasus (Warna Putih/Terang)
- Sedang 418 - 1131 Kasus (Warna Biru Muda)
- Tinggi 1131 - 1551 Kasus (Warna Biru Tua)

Untuk keperluan visualisasi peta tematik, kasus penyakit diare disetiap kecamatan dikelompokkan menjadi tiga kelas interval berdasarkan tahun 2023:

- Rendah 564 - 1072 Kasus (Warna Putih/Terang)
- Sedang 1072 - 2100 Kasus (Warna Biru Muda)
- Tinggi 2100 - 3073 Kasus (Warna Biru Tua)

Untuk keperluan visualisasi peta tematik, kasus penyakit diare disetiap kecamatan dikelompokkan menjadi tiga kelas interval berdasarkan tahun 2024:

- Rendah 437 - 2171 Kasus (Warna Putih/Terang)
- Sedang 2171 - 3906 Kasus (Warna Biru Muda)
- Tinggi 3906 - 5640 Kasus (Warna Biru Tua)

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengolahan data tahun 2022 jumlah kasus penyakit diare menyentuh angka 17.321 lalu mengalami peningkatan signifikan pada tahun 2023 sejumlah 28.230 dan mengalami peningkatan lagi pada tahun 2024 sebanyak 29.155 dengan begitu jumlah kasus terkena penyakit diare sejumlah total 74.706 orang di 18 kecamatan di kabupaten Tegal.

### 1. Data Pesebaran Penyakit Diare tahun 2022

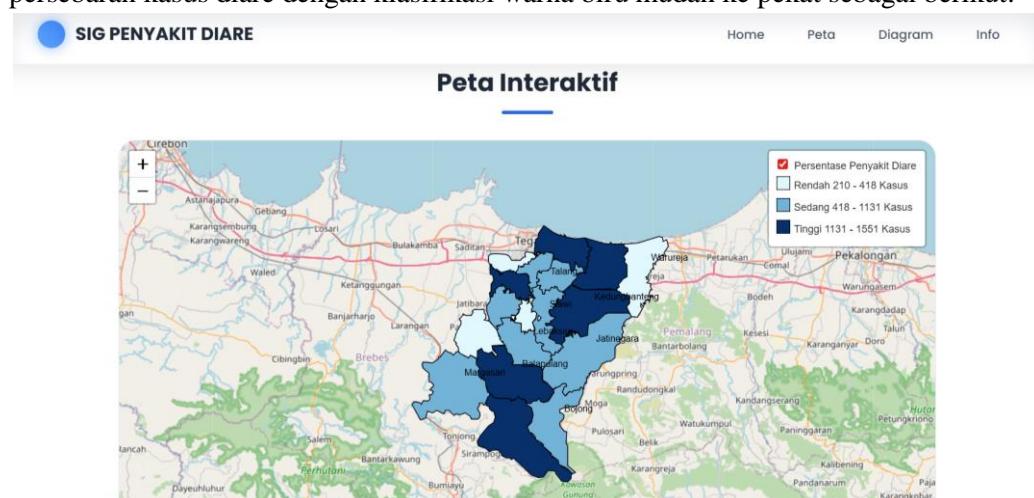
Berdasarkan data BPS Kabupaten Tegal tahun 2022, total kasus diare tercatat sejumlah 17.321 orang yang tersebar di 18 kecamatan. Berikut adalah rincian lengkap data spasial dan non-spasial:

Tabel Data kasus Diare di 18 Kecamatan Kabupaten Tegal tahun 2022

No	Kecamatan	Jumlah Kasus Diare	Kategori
1.	Warureja	210	Rendah
2.	Slawi	323	Rendah
3.	Pagerbarang	401	Rendah
4.	Dukuhturi	418	Rendah
5.	Jatinegara	680	Sedang
6..	Bojong	852	Sedang
7.	Dukuhwaru	887	Sedang
8.	Pangkah	925	Sedang

9.	Talang	1000	Sedang
10.	Tarub	1050	Sedang
11.	Lebaksiu	1056	Sedang
12.	Margasari	1131	Sedang
13.	Kedungbanteng	1266	Tinggi
14.	Bumijawa	1286	Tinggi
15.	Suradadi	1387	Tinggi
16.	Adiwerna	1444	Tinggi
17.	Kramat	1454	Tinggi
18.	Balapulang	1551	Tinggi
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>17321</b>	

Hasil digitasi menggunakan aplikasi SIG menghasilkan peta tematik yang menampilkan persebaran kasus diare dengan klasifikasi warna biru mudah ke pekat sebagai berikut:



**Gambar Peta Persebaran Kasus Penyakit Diare di Kabupaten Tegal Tahun 2022**

#### **Klasifikasi Penyebaran Diare:**

**Warna Putih:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori rendah (210 – 418 kasus) meliputi kecamatan Warureja, Dukuhturi, Slawi, Pagerbarang.

**Warna Biru Muda:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori sedang (418 – 1131 kasus) meliputi kecamatan Jatinegara, Bojong, Dukuhwaru, Pangkah, Talang, Tarub, Lebaksiu, Margasari.

**Warna Biru Tua:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori tinggi (1131 – 1551 kasus) meliputi kecamatan Kedungbanteng, Bumijawa, Suradadi, Adiwerna, Kramat, Balapulang.

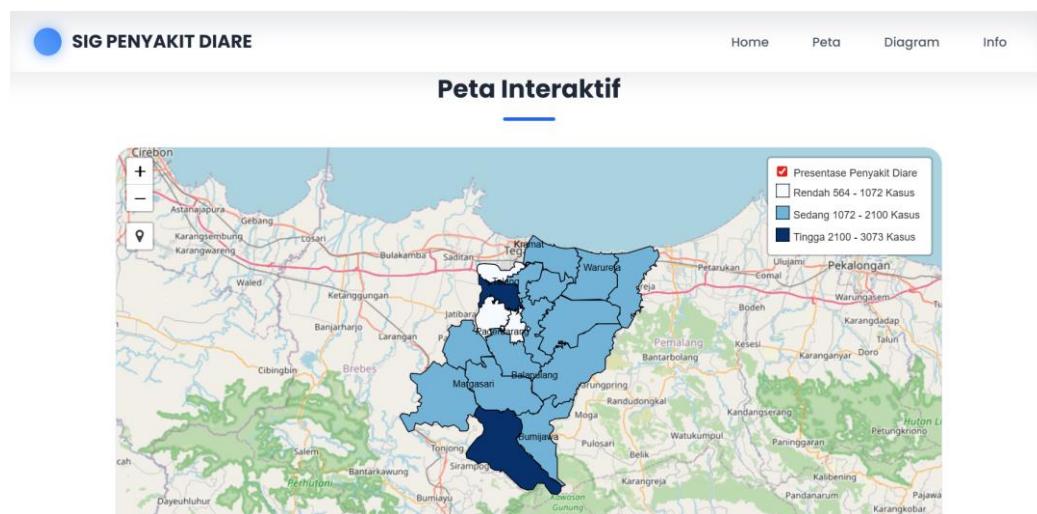
## 2. Data Pesebaran Penyakit Diare tahun 2023

Berdasarkan data BPS Kabupaten Tegal tahun 2023, total kasus diare tercatat sejumlah 28.230 orang yang tersebar di 18 kecamatan. Berikut adalah rincian lengkap data spasial dan non-spasial:

**Tabel Data kasus Diare di 18 Kecamatan Kabupaten Tegal tahun 2023**

No	Kecamatan	Jumlah Kasus Diare	Kategori
1.	Slawi	564	Rendah
2.	Dukuhwaru	582	Rendah
3.	Dukuhturi	1072	Rendah
4.	Jatinegara	1185	Sedang
5.	Kedungbanteng	1266	Sedang
6.	Bojong	1330	Sedang
7.	Pagerbarang	1334	Sedang
8.	Talang	1419	Sedang
9.	Warureja	1480	Sedang
10.	Lebaksiu	1532	Sedang
11.	Pangkah	1558	Sedang
12.	Tarub	1757	Sedang
13.	Suradadi	1804	Sedang
14.	Margasari	1859	Sedang
15.	Kramat	1873	Sedang
16.	Balapulang	2100	Tinggi
17.	Adiwerna	2442	Tinggi
18.	Bumijawa	3073	Tinggi
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>28230</b>	

Hasil digitasi menggunakan aplikasi SIG menghasilkan peta tematik yang menampilkan persebaran kasus diare dengan klasifikasi warna biru mudah ke pekat sebagai berikut:



**Gambar Peta Persebaran Kasus Penyakit Diare di Kabupaten Tegal Tahun 2023**

**Klasifikasi Penyebaran Diare:**

**Warna Putih:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori rendah (564 – 1072 kasus) meliputi kecamatan Dukuhwaru, Dukuhturi, Slawi.

**Warna Biru Muda:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori sedang (1072 – 2100 kasus) meliputi kecamatan Jatinegara, Bojong, Warureja, Pangkah, Talang, Tarub, Lebaksiu, Margasari, Pagerbarang, Kedungbanteng, Suradadi, Kramat, Balapulang.

**Warna Biru Tua:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori tinggi (2100 – 3073 kasus) meliputi kecamatan, Bumijawa, Adiwerna.

### 3. Data Pesebaran Penyakit Diare tahun 2024

Berdasarkan data BPS Kabupaten Tegal tahun 2024, total kasus diare tercatat sejumlah 28.230 orang yang tersebar di 18 kecamatan. Berikut adalah rincian lengkap data spasial dan non-spasial:

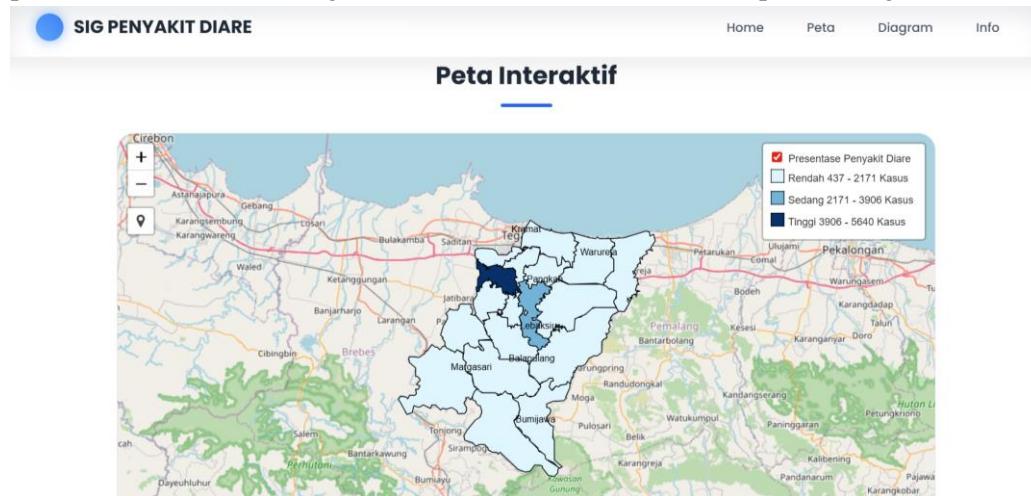
**Tabel 3. Data kasus Diare di 18 Kecamatan Kabupaten Tegal tahun 2024**

No	Kecamatan	Jumlah Kasus Diare	Kategori
1.	Kedungbanteng	437	Rendah
2.	Jatinegara	580	Rendah
3.	Slawi	620	Rendah
4.	Talang	738	Rendah
5.	Dukuhwaru	919	Rendah
6.	Bojong	958	Rendah
7.	Lebaksiu	982	Rendah
8.	Pagerbarang	1079	Rendah
9.	Dukuhturi	1316	Rendah

**VISUALISASI PERSEBARAN PENYAKIT DIARE DI KABUPATEN TEGAL TAHUN 2022  
HINGGA 2024 SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)**

10.	Warureja	1402	Rendah
11.	Suradadi	1422	Rendah
12.	Bumijawa	1467	Rendah
13.	Tarub	1805	Rendah
14.	Margasari	1842	Rendah
15.	Kramat	2063	Rendah
16.	Balapulang	2159	Rendah
17.	Pangkah	3726	Sedang
18.	Adiwerna	5640	Tinggi
<b>JUMLAH TOTAL</b>		<b>29155</b>	

Hasil digitasi menggunakan aplikasi SIG menghasilkan peta tematik yang menampilkan persebaran kasus diare dengan klasifikasi warna biru mudah ke pekat sebagai berikut:



**Gambar Peta Persebaran Kasus Penyakit Diare di Kabupaten Tegal Tahun 2024**  
**Klasifikasi Penyebaran Diare:**

**Warna Putih:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori rendah (437 – 2171 kasus) meliputi kecamatan Dukuhwaru, Dukuhturi, Slawi, Bumijawa, Jatinegara, Bojong, Warureja, Talang, Tarub, Lebaksiu, Margasari, Pagerbarang, Kedungbanteng, Suradadi, Kramat, Balapulang.

**Warna Biru Muda:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori sedang (2171 – 3906 kasus) meliputi kecamatan Pangkah.

**Warna Biru Tua:** Menunjukkan kasus diare dengan kategori tinggi (3906 – 5640 kasus) meliputi kecamatan Adiwerna.

#### 4. Analisis Pola Distribusi spasial dan Tren Epidemiologi

Berdasarkan hasil visualisasi peta tematik dari tahun 2022 hingga 2024, teridentifikasi perubahan pola distribusi spasial yang signifikan di kabupaten tegal.

#### **A. Pola Pergeseran Episentrum (Hotspot Shift)**

Secara spasial pergeseran konsentrasi kasus yang dinamis pada tahun 2022, kasus tertinggi berada di Kecamatan Balapulang (1.551 kasus) yang merupakan wilayah tengah. Namun pada tahun 2023 episentrum bergeser di Kecamatan Bumijawa (3073 kasus). Fenomena paling mengkhawatirkan terjadi pada tahun 2024 dimana episentrum berpindah ke wilayah padat penduduk dan sentra industri yaitu Kecamatan Adiwerna, dengan lonjakan kasus ekstrem mencapai (5.640 kasus). Pola ini menunjukkan bahwa faktor resiko penyebaran diare di Kabupaten Tegal itu dinamis, yang bergerak mengikuti dinamika lingkungan setempat.

#### **B. Tren Peningkatan Agregat**

Analisis data agregat menunjukkan tren kenaikan kasus yang konsisten. Total kasus meningkat dari 17.321 (2022) menjadi 28.230 (2023), dan mencapai 29.155 (2024). Kenaikan sebesar 68,3% dalam kurun waktu dua tahun ini mengindikasikan adanya faktor lingkungan atau sanitasi yang memburuk secara masif. Kondisi sanitasi lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan variabel utama yang berkontribusi terhadap tingginya kejadian diare di masyarakat (Komunitas et al., 2020).

#### **C. Analisis Anomali Penurunan Kasus (Positive Deviance)**

Di tengah tren kenaikan kasus secara umum, Kecamatan Kedungbanteng menunjukkan anomali positif yang signifikan. Kecamatan ini berhasil menurunkan kasus dari kategori ‘Tinggi’ pada tahun 2022 (1.266 kasus) menjadi kategori ‘Rendah’ pada tahun 2024 (437 kasus). Penurunan dratis ini mengindikasikan adanya keberhasilan intervensi kesehatan lingkungan atau perbaikan perilaku hidup bersih dan sehat di willyah tersebut yang patut dijadikan rujukan bagi kecamatan lain (Putu et al., 2020).

#### **D. Korelasi Kewilayahan**

Lonjakan kasus di Adiwerna dan Pangkah pada tahun 2024 mengisyaratkan adanya korelasi antara kepadatan penduduk dengan insidensi diare. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyebutkan bahwa wilayah dengan densitas hunian tinggi memiliki resiko transmisi penyakit berbasis lingkungan yang lebih cepat mengingat kedua kecamatan tersebut merupakan penyangga pusat pemerintahan dan ekonomi (Slawi) (Tirtonirmolo et al., 2022). Sebaliknya wilayah dengan kepadatan penduduk lebih rendah cenderung memiliki fluktuasi kasus yang lebih terkendali, meskipun tetap perlu diwaspadai.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) periode 2022-2024, implementasi SIG terbukti efektif memetakan sebaran penyakit diare secara visual menjadi informasi spasial yang mudah dipahami pemangku kebijakan, dimana tercatat peningkatan signifikan total kasus dari 17.321 pada tahun 2022 menjadi 29.155 pada tahun 2024. Analisis ini mengidentifikasi pergeseran wilayah prioritas dengan kecamatan Adiwerna sebagai wilayah kerawang tinggi (5.640 kasus) yang diikuti kecamatan Pangkah, sedangkan kecamatan Kedungbanteng menunjukkan tren perbaikan positif yang konsisten. Oleh karena itu, disarankan bagi Dinas Kesehatan Kabupaten tegal untuk memprioritaskan alokasi anggaran masif di wilayah dengan lonjakan ekstrem tersebut serta melakukan kajian mendalam terhadap strategi sistem berbasis WebGis yang terintegrasi *real-time* dengan penambahan variabel korelasi seperti kepadatan penduduk, sumber air bersih, dan kondisi sanitasi untuk analisis penyebab yang lebih komprehensif di masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atlas, T. D., Online, A., Words, K., Besides, I., Atlas, D., Atlas, D., Atlas, D., Atlas, D., & Atlas, D. (n.d.). *WebGIS Implementation and Effectiveness in Secondary Education using the Digital Atlas for Schools*.
- Darmawan, D. (2021). *PEMANFAATAN SIG UNTUK SEBARAN SISTEM ZONASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU ( PPDB )*. 2, 1–11.
- Ilmiah, J., & Sandi, K. (2020). *Pengaruh Sanitasi Makanan dan Kontaminasi Bakteri Escherichia coli Terhadap Penyakit Diare Pendahuluan*. 9, 779–786.  
<https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.399>
- Komputasi, J., Prastowo, T., Darwis, D., & Pamungkas, N. B. (2020). *Aplikasi Web Pemetaan Wilayah Kelayakan Tanam Jagung Berdasarkan Hasil Panen di Kabupaten Lampung Selatan*. 8(1), 21–29.
- Komunitas, J. K., Tempat, D., Akhir, P., & Tpa, S. (2020). *The Impact of Landfills Toward Public Health*. 6(September), 171–176.
- Lan, S., Ii, J. A., Hilir, B., Abang, K. T., Pusat, J., & Jakarta, D. K. I. (2024). *Implementasi Kebijakan Satu Peta dalam Rangka Penyelesaian Tumpang Tindih Pemanfaatan Ruang Kabupaten Kotawaringin Timur wilayah Indonesia yang tercermin dalam Indonesia Emas 2024 dengan melakukan pengurangan kesenjangan Indonesia Emas 2045 dibutuhkan data satu peta yang akurat dan akuntabel Rupabumi Indonesia termutakhir yang dilakukan oleh Badan Informasi Geospasial ( BIG ) agar mendorong Informasi yang disampaikan oleh Bapak Airlangga Hartarto selaku Menteri Bidang Rapat Koordinasi Nasional Informasi dilakukan karena memiliki manfaat*. 12(September), 290–309.
- Oktavianisya, N., Yasin, Z., & Aliftitah, S. (2023). *Kejadian Diare Pada Balita dan Faktor Risikonya*. 66–75.
- Putu, D., Indriyani, R., Ngurah, I. G., & Putra, S. (2020). *Penanganan terkini diare pada anak : tinjauan pustaka*. 11(2), 928–932.  
<https://doi.org/10.15562/ism.v11i2.848>
- Sari, D., Besral, B., & Makful, M. (2023). Pemetaan Prioritas Penanganan Diare pada Balita 12-59 Bulan Provinsi Jawa Barat: Priority Mapping of Diarrhea Handling in Todller 12-59 Months in West Java Province. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPKI)*, 6, 512–522. <https://doi.org/10.56338/mppki.v6i3.3155>
- Tirtonirmolo, D. K., Kasihan, K., Bantul, K., Munawarah, N. H., Amalia, R., Husein, A., & Istiqomah, S. H. (2022). *Sanitasi : Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 15(2).