



## Sistem Informasi Geografis Pemetaan Bencana Alam di Kabupaten Kendal Tahun 2024

**Bulan Hidayatul Hikmah, Bambang Agus Herlambang, Ahmad Khoirul Anam**

[hidayatulbulan@gmail.com](mailto:hidayatulbulan@gmail.com), [bambangherlambang@upgris.ac.id](mailto:bambangherlambang@upgris.ac.id), [karir.anam@gmail.com](mailto:karir.anam@gmail.com)

**Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang**

Alamat: Jl. Sidodadi Timur No.24, Karangtempel, Kec. Semarang Tim., Kota Semarang, Jawa Tengah 50232, Indonesia

**Abstract** This study aims to map the spatial distribution of flood and landslide disasters in Kendal Regency in 2024 using a Geographic Information System (GIS) approach. The research method employed is descriptive with a spatial approach. The data used are secondary data obtained from the Central Bureau of Statistics (BPS) of Kendal Regency, including disaster occurrence data and population density (people/km<sup>2</sup>) by district. The data were processed using QGIS software through the integration of spatial and non-spatial data and the classification of disaster vulnerability levels into low, medium, and high categories. The results of this study are thematic maps that illustrate variations in disaster vulnerability levels across districts in Kendal Regency. This mapping is expected to support the analysis of disaster-prone areas and serve as a reference for disaster mitigation planning and risk reduction.

**Keywords:** Geographic Information System, Natural Disasters, Population Density, Flood, Landslide

**Abstrak** Penelitian ini bertujuan untuk memetakan persebaran bencana alam banjir dan tanah longsor di Kabupaten Kendal tahun 2024 menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan spasial. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal, meliputi data kejadian bencana serta kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>) per kecamatan. Data diolah menggunakan perangkat lunak QGIS melalui proses penggabungan data spasial dan non-spasial serta klasifikasi tingkat kerawanan bencana ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Hasil penelitian berupa peta tematik yang menunjukkan variasi tingkat kerawanan bencana pada setiap kecamatan di Kabupaten Kendal. Pemetaan ini diharapkan dapat mendukung analisis wilayah rawan bencana dan menjadi bahan pertimbangan dalam perencanaan mitigasi serta pengurangan risiko bencana.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi Geografis, Bencana Alam, Kepadatan Penduduk, Banjir, Tanah Longsor

### PENDAHULUAN

Bencana alam di Indonesia merupakan ancaman yang terus meningkat seiring dengan perubahan iklim dan pertumbuhan penduduk. Kabupaten Kendal sebagai wilayah dengan karakteristik geografis yang beragam memiliki tingkat kerawanan bencana yang berbeda pada setiap kecamatan. Wilayah bagian utara Kabupaten Kendal didominasi oleh dataran rendah dan kawasan pesisir yang rentan terhadap banjir, sedangkan wilayah bagian selatan merupakan daerah perbukitan dan pegunungan dengan kemiringan lereng yang berpotensi mengalami tanah longsor.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal tahun 2024,

kejadian bencana alam tersebar di berbagai kecamatan dengan intensitas yang bervariasi. Beberapa kecamatan, seperti Kecamatan Kendal, mencatat jumlah kejadian bencana yang relatif tinggi, khususnya bencana banjir dan tanah longsor. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya suatu sistem informasi yang mampu menyajikan gambaran sebaran dan tingkat kerawanan bencana secara menyeluruh.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan teknologi yang efektif untuk mengelola, menganalisis, dan menyajikan data berbasis lokasi. SIG mampu mengintegrasikan data spasial dan non-spasial sehingga menghasilkan peta tematik yang memberikan visualisasi kondisi kerawanan wilayah. Pada penelitian ini, SIG digunakan untuk memetakan persebaran bencana banjir dan tanah longsor di Kabupaten Kendal tahun 2024 sebagai bahan analisis dalam mendukung upaya mitigasi dan pengurangan risiko bencana.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal tahun 2024, meliputi data kejadian bencana banjir dan tanah longsor serta kepadatan penduduk per kecamatan. Data spasial dan non-spasial diolah menggunakan perangkat lunak QGIS melalui proses penggabungan atribut dan klasifikasi tingkat kerawanan bencana ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk peta tematik.

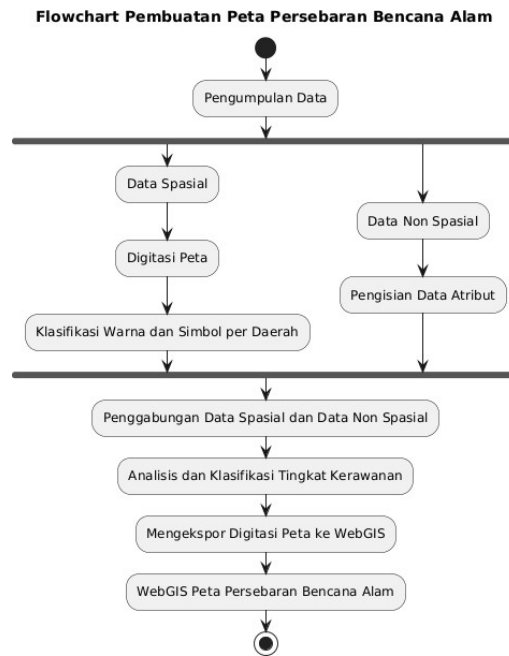
### **A. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Kendal tahun 2024. Data yang dikumpulkan meliputi data kejadian bencana alam banjir dan tanah longsor serta data kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>) per kecamatan. Selain itu, digunakan pula data spasial berupa peta batas administrasi kecamatan Kabupaten Kendal dalam format digital. Data-data tersebut digunakan sebagai dasar analisis untuk memetakan tingkat kerawanan bencana menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG).

### **B. Metode Pengolahan Data**

Tahapan pengumpulan data sampai dengan pengolahan data ke dalam sistem yang

dibangun dijelaskan melalui diagram alur (flowchart) berikut:



Gambar 1. *Flowchart Pembuatan Peta*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data jumlah kejadian bencana banjir dan tanah longsor serta kepadatan penduduk per kecamatan di Kabupaten Kendal tahun 2024 menjadi informasi penting dalam menganalisis tingkat kerawanan wilayah. Informasi tersebut disajikan dalam bentuk tabel untuk mendukung pemetaan kerawanan bencana menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).

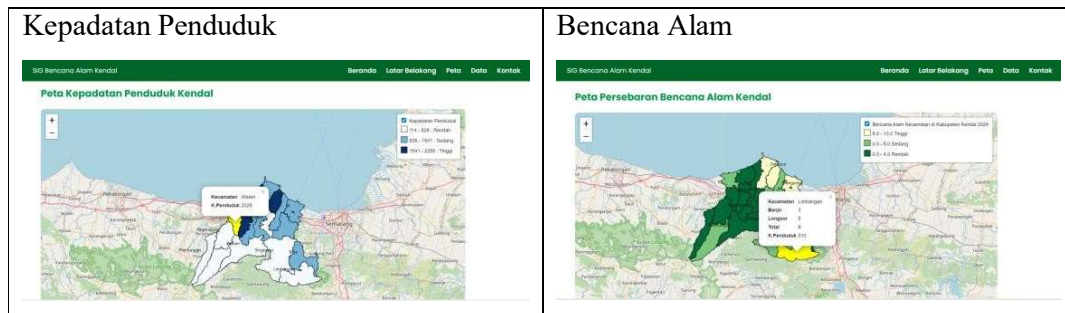
No	Kecamatan	Bencana Banjir	Bencana Tanah Longsor	Kepadatan Penduduk (jiwa/km <sup>2</sup> )
1	Plantungan	0	2	697
2	Sukorejo	0	7	809
3	Pagerruyung	0	3	725
4	Patean	0	1	582
5	Singorojo	1	4	463
6	Limbangan	3	5	510
7	Boja	0	9	1.370

8	Kaliwungu	9	1	1.448
9	Kaliwungu Selatan	3	1	844
10	Brangsong	6	0	1.533
11	Pegandon	2	0	1.277
12	Ngampel	5	0	1.114
13	Gemuh	1	1	1.447
14	Ringinarum	0	0	1.639
15	Weleri	2	1	2.026
16	Rowosari	4	0	1.732
17	Kangkung	1	0	1.361
18	Cepiring	1	0	1.824
19	Patebon	9	0	1.402
20	Kendal	13	0	2.255

Tabel 1. *Data Jumlah Penduduk*

#### A. Pemetaan bencana alam pada kecamatan di Kabupaten Kendal 2024

Peta ini menampilkan hasil pemetaan tingkat kerawanan bencana alam di Kabupaten Kendal tahun 2024 berdasarkan jumlah kejadian bencana banjir dan tanah longsor yang diklasifikasikan ke dalam kategori rendah, sedang, dan tinggi menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG).



Gambar 2. *Peta Persebaran*

Data kejadian bencana banjir dan tanah longsor serta kepadatan penduduk per kecamatan di Kabupaten Kendal tahun 2024 menjadi dasar dalam analisis tingkat kerawanan wilayah. Kepadatan penduduk digunakan sebagai indikator tekanan aktivitas manusia terhadap lingkungan yang berpotensi meningkatkan risiko bencana, khususnya

banjir.

Berdasarkan hasil pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG), diketahui bahwa kecamatan dengan kepadatan penduduk relatif tinggi cenderung memiliki jumlah kejadian banjir yang lebih besar. Kecamatan Kendal, Kaliwungu, Patebon, dan Brangsong merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi dan frekuensi kejadian banjir yang cukup signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa tingginya kepadatan penduduk berkontribusi terhadap peningkatan risiko banjir akibat berkurangnya daerah resapan air dan meningkatnya alih fungsi lahan.

Sementara itu, kejadian tanah longsor lebih banyak ditemukan pada wilayah dengan karakteristik topografi perbukitan dan kemiringan lereng yang tinggi, seperti Kecamatan Sukorejo, Plantungan, Limbangan, dan Singorojo. Pada wilayah tersebut, factor geomorfologi lebih dominan memengaruhi kejadian longsor dibandingkan dengan kepadatan penduduk.

Secara deskriptif, hasil analisis menunjukkan bahwa kepadatan penduduk memiliki korelasi tidak langsung terhadap kejadian bencana, terutama banjir, melalui peningkatan tekanan terhadap lingkungan. Integrasi data kepadatan penduduk dan kejadian bencana dalam SIG mampu memberikan gambaran spasial yang jelas mengenai wilayah dengan tingkat risiko bencana yang lebih tinggi.

Dengan demikian, informasi hasil analisis ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam perencanaan tata ruang, pengendalian pembangunan permukiman, serta penyusunan strategi mitigasi bencana yang lebih tepat sasaran di Kabupaten Kendal.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu menyajikan informasi persebaran bencana alam banjir dan tanah longsor di Kabupaten Kendal tahun 2024 secara visual dan terstruktur. Hasil pemetaan menunjukkan adanya perbedaan tingkat kerawanan bencana antar kecamatan yang dipengaruhi oleh karakteristik wilayah dan kepadatan penduduk.

Kepadatan penduduk berperan sebagai faktor kerentanan yang memiliki korelasi

tidak langsung terhadap kejadian bencana, khususnya banjir, sementara kejadian tanah longsor lebih dipengaruhi oleh kondisi topografi wilayah. SIG yang dibangun dapat digunakan sebagai alat bantu analisis bagi pemerintah daerah dalam perencanaan mitigasi bencana dan pengambilan keputusan berbasis spasial.

## **SARAN**

Berdasarkan hasil pemetaan tingkat kerawanan bencana alam di Kabupaten Kendal, pemerintah daerah dan instansi terkait disarankan untuk memanfaatkan informasi spasial yang dihasilkan sebagai dasar dalam perencanaan mitigasi bencana. Upaya tersebut meliputi pengendalian pemanfaatan ruang pada wilayah dengan tingkat kerawanan tinggi, peningkatan kapasitas infrastruktur pendukung, serta penguatan kesiapsiagaan dan edukasi masyarakat di daerah rawan banjir dan tanah longsor. Selain itu, pembaruan data bencana secara berkala perlu dilakukan agar sistem informasi yang dibangun tetap relevan dan akurat dalam mendukung pengambilan keputusan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Efriyanti, A., Farduwin, A., & Styawan, Y. (2025). ANALISIS SPASIAL BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PEMETAAN BAHAYA DAN RISIKO TANAH LONGSOR DI KABUPATEN LAMPUNG UTARA. *JoP*, 11(1), 79–88. <https://data.chc.ucsb.edu/products/CHIRPS>
- [2] Kinanti, A., Awaluddin, M., & Yusuf, M. A. (2022). ANALISIS PEMETAAN RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (STUDI KASUS: KECAMATAN CANDISARI, KOTA SEMARANG). Dalam *Jurnal Geodesi Undip Oktober*.
- [3] Nugraheni, D., Juni Risma Saragih, H., Setiawibawa, R., & Kurniadi, A. (2025). Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Penelitian Geografi (GeoJPG)*, 4(1), 46–56. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v3i2.31330>
- [4] Panggabean, R., Mustaqim Nst, A., Sulastri Sitohang, S., Ria Sihalohe, B., BrSihotang, R., Rahmad, R., & Kardiana, E. (2025). Analisis Tingkat Kerentanan Bencana Banjir di Kab.Bandung Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografi. *Geo JPG*, 4(Desember), 466–470. <https://doi.org/10.37905/geojpg.v4i2.36205>
- [5] Pusat Statistik Kabupaten Kendal, B. (2024). *KENDAL DALAM ANGKA*.

- [6] Rakuasa, H., & Latue, P. C. (2023). ANALISIS SPASIAL DAERAH RAWAN BANJIR DI DAS WAE HERU, KOTA AMBON. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 75–82. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.1.8>
- [7] Taupik Qurohman, R., & Susanti, D. (t.t.). *PEMETAAN KEJADIAN BENCANA ALAM TANAH LONGSOR KABUPATEN MAJALENGKA MENGGUNAKAN SIG (SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS)*.
- [8] Wahyudi, R., & Astuti, T. (t.t.). *SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)PEMETAAN BENCANA ALAM KABUPATEN BANYUMAS BERBASIS WEB*.  
Wahyudi & Astuti, t.t.)