

## SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS POTENSI GENANGAN BANJIR DI DEMAK

Eka Setyabudi \*<sup>1</sup>

Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Indonesia  
[ekasetyabudixtkj3@gmail.com](mailto:ekasetyabudixtkj3@gmail.com)

Bambang Agus Herlambang

Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Indonesia  
[bambangagusherlambang@upgris.ac.id](mailto:bambangagusherlambang@upgris.ac.id)

Ahmad Khoerul Anam

Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Indonesia  
[karir.anam@gmail.com](mailto:karir.anam@gmail.com)

### **Abstract**

*Demak Regency is one of the districts in the province of Central Java, Indonesia. The capital city is Demak Kota District, this district borders the Java Sea to the west, Jepara Regency to the north, Kudus Regency to the east, Grobogan Regency to the southeast, and Semarang City and Semarang Regency to the west. Demak Regency is one of the areas in north coast of Java. As a coastal area, apart from having great potential, the coast in Demak Regency is also an area prone to land subsidence and tidal flooding. This research aims to analyze the potential for flood inundation in Demak Regency using a Geographic Information System (GIS) approach. Spatial data in the form of land elevation, rainfall and land use are collected and analyzed using the latest GIS software. The results of the analysis show the identification of areas that have the potential to experience flood inundation, with topography and land use factors playing a crucial role in determining the level of risk. This research contributes to understanding the potential for flood inundation in Demak Regency and can be the basis for future disaster risk mitigation and management policies.*

**Keywords:** Demak Regency, Flood, Land Subside

### **Abstrak**

Kabupaten Demak adalah salah satu kabupaten di provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Ibu kotanya adalah Kecamatan Demak Kota, kabupaten ini berbatasan dengan Laut Jawa di barat, Kabupaten Jepara di utara, Kabupaten Kudus di timur, Kabupaten Grobogan di tenggara, serta Kota Semarang dan Kabupaten Semarang di sebelah barat. Kabupaten Demak merupakan salah satu daerah yang berada di pesisir utara Jawa. Sebagai kawasan pesisir, selain memiliki potensi yang besar, pesisir di Kabupaten Demak juga merupakan daerah rawan penurunan tanah dan banjir pasang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi genangan banjir di Kabupaten Demak menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data spasial berupa elevasi tanah, curah hujan, dan tata guna lahan dikumpulkan dan dianalisis melalui perangkat lunak SIG terkini. Hasil analisis menunjukkan identifikasi area yang berpotensi mengalami genangan banjir, dengan faktor topografi dan tata guna lahan berperan krusial dalam menentukan tingkat risiko. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pemahaman potensi genangan banjir di Kabupaten Demak dan dapat menjadi dasar bagi kebijakan mitigasi dan pengelolaan risiko bencana di masa mendatang.

**Kata Kunci:** Kabupaten Demak, Banjir, Penurunan Tana

---

<sup>1</sup> Korespondensi Penulis.

## **PENDAHULUAN**

Pada era globalisasi ini, perubahan iklim dan pertumbuhan populasi yang pesat menjadi tantangan serius, terutama bagi wilayah-wilayah yang rentan terhadap bencana alam. Demak, sebuah kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, Indonesia, tidak terkecuali dari dampak perubahan lingkungan global. Dalam beberapa tahun terakhir, wilayah ini mengalami peningkatan risiko banjir yang signifikan, memicu kebutuhan mendesak untuk pemahaman yang lebih baik terhadap potensi genangan banjir.

Demak, dengan luas wilayah sekitar 899,75 km<sup>2</sup>, memiliki populasi yang cukup padat dan bergantung pada sistem hidrologi yang kompleks, termasuk sungai-sungai seperti Sungai Muria dan Sungai Demak. Dengan karakteristik geografisnya yang datar dan posisinya yang dekat dengan pantai utara Jawa, Demak rentan terhadap genangan banjir yang disebabkan oleh hujan deras, pasang laut, dan sistem drainase yang tidak optimal.

Pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi di wilayah ini meningkatkan tekanan pada infrastruktur dan lingkungan alam. Faktor-faktor ini, bersama-sama dengan perubahan iklim global, menyebabkan peningkatan frekuensi dan intensitas banjir. Dampaknya mencakup kerugian ekonomi, kerusakan infrastruktur, dan ancaman terhadap kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang potensi genangan banjir di Demak menjadi sangat penting untuk merancang langkah-langkah mitigasi yang efektif.

Pemilihan Demak sebagai fokus penelitian ini didasarkan pada urgensi permasalahan genangan banjir yang dihadapi oleh masyarakat setempat. Dengan mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan genangan banjir, kita dapat mengembangkan solusi yang berbasis bukti dan tepat guna untuk mengurangi risiko dan dampak yang ditimbulkan. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan yang berharga untuk pemangku kepentingan, peneliti, dan pengambil kebijakan dalam upaya mereka untuk mengelola risiko banjir.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami potensi genangan banjir di wilayah Demak. Secara lebih spesifik, penelitian ini bertujuan: Menilai karakteristik spasial dan non spasial yang dapat memengaruhi potensi genangan banjir di Demak. Menganalisis dampak genangan banjir terhadap masyarakat, lingkungan, dan infrastruktur. Mengusulkan strategi mitigasi yang dapat mengurangi risiko dan dampak genangan banjir di masa depan. Dengan mencapai tujuan ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika genangan banjir di Demak dan memberikan kontribusi konstruktif dalam rangka pengelolaan risiko bencana di tingkat lokal.

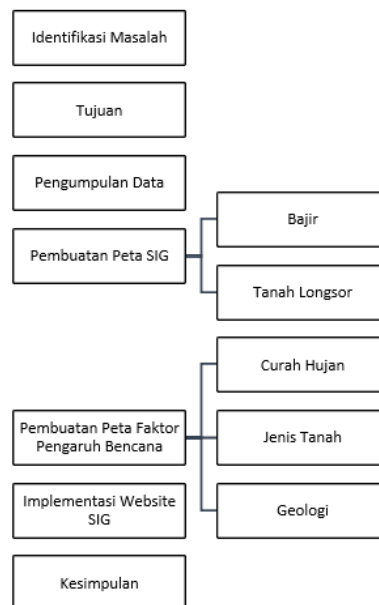
## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini diawali dengan melakukan studi pustaka, mencari data wilayah kecamatan di Demak yang terkena bencana alam banjir dengan memanfaatkan data yang ada di Badan Pusat Statistik Indonesia sebagai bahan yang akan digunakan dalam penelitian, dan selanjutnya dicari faktor penyebab terjadinya bencana tersebut dan terakhir adalah tahap pencarian solusi penyelesaiannya.

Pembuatan peta ancaman multi bencana ini terdiri dari dua ancaman bencana yaitu pemetaan ancaman banjir dan ancaman tanah longsor. Dari kedua peta ancaman bencana

tersebut dapat dianalisis dengan adanya peta curah hujan, jenis tanah dan geografi kota Semarang, kemudian dilakukan peninjauan dari setiap peta ancaman bencana dan divisualisasi dengan metode *overlay* sehingga menghasilkan peta multibencana Kabupaten Demak dan dilanjutkan dengan pembuatan website SIG peta bencana Kabupaten Demak. Dapat dilihat melalui bagan barikut:

kecamatan	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Demak	-	-	-	-	Banjir	Banjir
Dempet	-	-	-	-	Banjir	Banjir
Gajah	-	-	-	-	-	Banjir
Guntur	Banjir	Banjir	Banjir	-	-	Banjir
Karanganyar	Banjir	-	-	Banjir	Banjir	Banjir
Karangawen	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir	Banjir
Karantengah	Banjir	-	-	-	Banjir	Banjir
Kebonagong	Banjir	-	Banjir	Banjir	-	Banjir
Mijen	Banjir	-	-	-	-	Banjir
Mranggen	Banjir	Banjir	Banjir	-	-	Banjir
Sayung	Banjir	Banjir	Banjir	-	Banjir	Banjir
Wedung	-	-	-	-	-	Banjir
Wonosalam	-	-	Banjir	-	-	Banjir
Bonang	-	Banjir	Banjir	-	Banjir	Banjir



## Analisis Data Spasial

📍Kanan Atas :  
Kecamatan Dawe, Kabupaten Kudus ,Jawa Tengah  
-6.927259194335545, 110.50117463254173

📍Kanan Bawah :

Kecamatan Djambean, Kabupaten Purwodadi, Jawa Tengah  
-7.114330015312285, 110.51113099191114

📍Kiri Atas :  
Laut Jawa

-6.672026, 110.396583

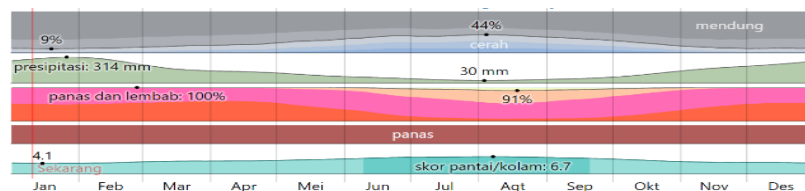
📍Kiri Bawah :

Kecamatan Bawen, Kabupaten Semarang, Jawa tengah  
-7.117396120599597, 110.34084291442052

### Analisis Data Non Spasial

1. Data Terjadinya Bencana Banjir Di Kabupaten Demak Tahun 2018-2023
2. Data dan Rata-Rata dan Cuaca dikota Semarang
  - a. Iklim

Di Demak, musim panas biasanya panas dan umumnya berawan; musim dingin biasanya pendek, hangat, hujan, dan mendung; dan umumnya menyengat sepanjang tahun. Sepanjang tahun, suhu biasanya bervariasi dari 24°C hingga 33°C dan jarang di bawah 22°C atau di atas 35°C.



Grafik 3.1 Iklim rata-rata per-tahun kabupaten Demak

- b. Curah Hujan

Hari basah adalah hari dengan setidaknya 1 milimeter curah hujan cair atau setara cairan. Kemungkinan hari-hari basah di Demak sangat bervariasi sepanjang tahun.

Musim hujan berlangsung 5,8 bulan, dari 26 Oktober sampai 19 April, dengan lebih dari 37% kemungkinan hari menjadi hari hujan. Bulan dengan hari paling basah di Demak adalah Januari, dengan curah hujan rata-rata 20,0 hari dengan sedikitnya 1 milimeter.

Musim kemarau berlangsung 6,2 bulan, dari 19 April sampai 26 Oktober. Bulan dengan hari basah paling sedikit di Demak adalah Agustus, dengan rata-rata 3,3 hari dengan setidaknya 1 milimeter curah hujan.

Di antara hari-hari basah, kami membedakan antara hari-hari yang mengalami hujan saja, salju saja, atau campuran dari keduanya. Bulan dengan hari paling banyak hujan saja di Demak adalah Januari, dengan rata-rata 20,0 hari. Berdasarkan kategorisasi ini, bentuk curah hujan paling umum sepanjang tahun adalah hujan, dengan probabilitas tertinggi 66% pada tanggal 11 Januari.



Grafik 3.1 Curah hujan rata-rata per-tahun kabupaten Demak pertahun

c.Topografi

Hari basah adalah hari dengan setidaknya 1 milimeter curah hujan cair atau setara cairan. Kemungkinan hari-hari basah di Demak sangat bervariasi sepanjang tahun.

Musim hujan berlangsung 5,8 bulan, dari 26 Oktober sampai 19 April, dengan lebih dari 37% kemungkinan hari menjadi hari hujan. Bulan dengan hari paling basah di Demak adalah Januari, dengan curah hujan rata-rata 20,0 hari dengan sedikitnya 1 milimeter.

Musim kemarau berlangsung 6,2 bulan, dari 19 April sampai 26 Oktober. Bulan dengan hari basah paling sedikit di Demak adalah Agustus, dengan rata-rata 3,3 hari dengan setidaknya 1 milimeter curah hujan.

Di antara hari-hari basah, kami membedakan antara hari-hari yang mengalami hujan saja, salju saja, atau campuran dari keduanya. Bulan dengan hari paling banyak hujan saja di Demak adalah Januari, dengan rata-rata 20,0 hari. Berdasarkan kategorisasi ini, bentuk curah hujan paling umum sepanjang tahun adalah hujan, dengan probabilitas tertinggi 66% pada tanggal 11

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Implementasi Website GIS

website GIS adalah sebuah website yang berisi tentang informasi mengenai Potensi Genangan Banjir Di Demak memuat tKabupaten Demak tentang informasi tingkat ancaman bencana yang berada di peta faktor yang mempengaruhi terjadinya bencana alam di Kabupaten Demak seperti peta curah hujan, jenis tanah, geografi kabupaten Demak, serta penjelasan tentang faktor-faktor tersebut. Website tersebut dapat dilihat melalui link berikut <https://sigsolid.com/22670144/>

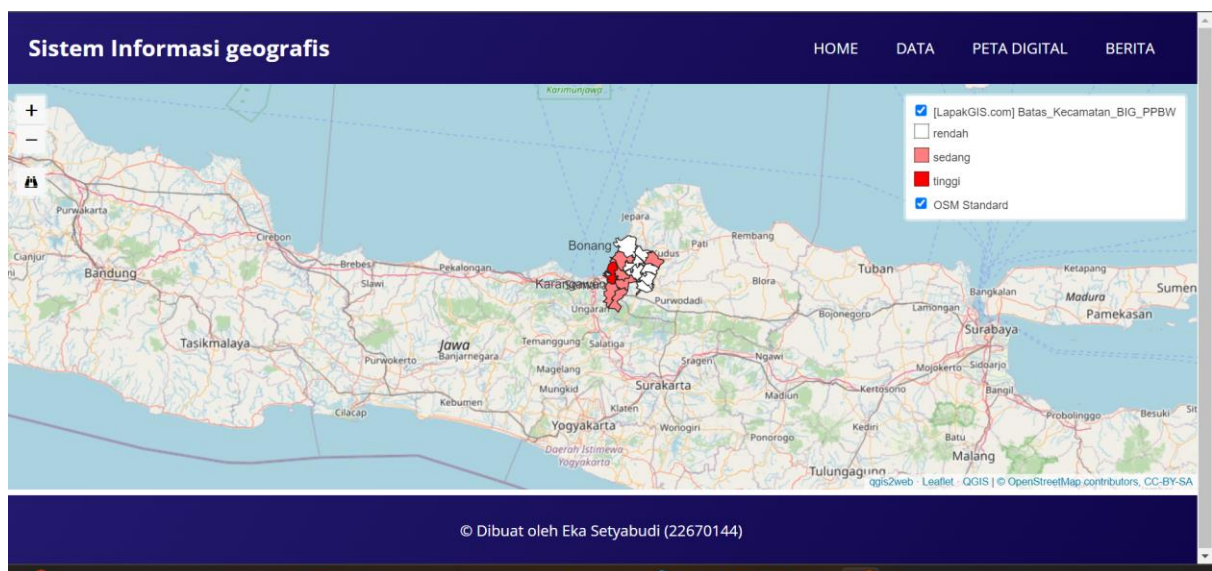
Berikut ini adalah Tampilan antarmuka Sistem Informasi Geografis dirancang guna memudahkan user dalam memahami dan menggunakan web ini



## Tampilan halaman awal website ini

Sistem Informasi Geografis									HOME	DATA	PETA DIGITAL	BERITA
Berikut adalah data banjir per Kecamatan di Kabupaten Demak dari tahun 2018 sampai 2023												
	WADMKC	WADMKK	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total			
1	Bonang	Demak	tidak	banjir	banjir	tidak	banjir	banjir	4			
2	Demak	Demak	tidak	tidak	tidak	tidak	banjir	banjir	2			
3	Dempet	Demak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	banjir	1			
4	Gajah	Demak	tidak	tidak	tidak	tidak	tidak	banjir	1			
5	Guntur	Demak	banjir	banjir	banjir	banjir	tidak	banjir	5			
6	Karanganyar	Demak	banjir	tidak	tidak	banjir	banjir	banjir	4			
7	Karangawen	Demak	banjir	banjir	banjir	tidak	banjir	banjir	5			
8	Karantengah	Demak	banjir	tidak	tidak	banjir	banjir	banjir	4			
9	Kebonagung	Demak	banjir	tidak	banjir	tidak	tidak	banjir	3			
10	Mijen	Demak	banjir	tidak	tidak	tidak	tidak	banjir	2			
11	Mranggen	Demak	banjir	banjir	banjir	tidak	tidak	banjir	4			

## Data-data Kecamatan yang terkena banjir dari tahun ke tahun



## Tampilan data potensi banjir disetiap kecamatan berdasarkan kategorinya



## **Tampilan halaman akhir website ini yang berisi berita berita**

### **KESIMPULAN**

Beberapa kesimpulan penting terkait potensi genangan banjir di Kabupaten Demak:

1. Topografi dan Ketinggian Wilayah:
  - Kabupaten Demak memiliki topografi yang umumnya datar dengan elevasi rendah, terutama di daerah-daerah rawa dan sawah. Ketinggian rata-rata wilayah ini di bawah 10 meter di atas permukaan laut.
2. Rentan terhadap Genangan Banjir:
  - Topografi datar dan elevasi rendah membuat Kabupaten Demak rentan terhadap genangan banjir, terutama selama musim hujan. Daerah-daerah dengan elevasi lebih rendah cenderung lebih rentan terhadap dampak banjir.
3. Pola Aliran Sungai dan Drainase:
  - Sistem sungai dan drainase memainkan peran krusial dalam dinamika genangan banjir di wilayah ini. Pemahaman terhadap pola aliran sungai dan sistem drainase menjadi faktor penting dalam analisis risiko banjir.
4. Pengaruh Faktor Manusia:
  - Faktor-faktor manusia seperti tata guna lahan, penambahan penduduk, dan perubahan pola hidrologi dapat memperburuk risiko genangan banjir. Pembangunan infrastruktur yang tidak terencana dengan baik dapat mempengaruhi aliran air dan meningkatkan potensi banjir.
5. Peran SIG dalam Analisis Genangan Banjir:
  - Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) membantu mengidentifikasi area-area yang berpotensi mengalami genangan banjir. Pemodelan elevasi tanah dan analisis hidrologi melalui SIG memberikan kontribusi berarti dalam pemahaman potensi genangan banjir.
6. Rekomendasi Mitigasi dan Pengelolaan Risiko:
  - Berdasarkan temuan penelitian, rekomendasi mitigasi dan pengelolaan risiko genangan banjir dapat mencakup perencanaan tata ruang yang lebih baik, pembangunan infrastruktur drainase yang efektif, dan penyadaran masyarakat terhadap potensi risiko banjir.

Kesimpulan ini diharapkan dapat memberikan pandangan menyeluruh tentang kondisi topografi Kabupaten Demak dan faktor-faktor yang mempengaruhi potensi genangan banjir. Implementasi rekomendasi mitigasi dapat membantu melindungi masyarakat dan aset di Kabupaten Demak dari dampak bencana banjir.

#### **4.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyadari masih banyak terdapat keterbatasan serta kekeliruan yang ada pada penelitian ini. Diharapkan pada kedepannya penulis akan mengembangkan ruang lingkup penelitian dan pada proses pengumpulan data dapat lebih optimal. Namun dengan penelitian ini, diinginkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat untuk masyarakat khususnya kota Semarang. Bagi masyarakat khususnya kota Semarang, agar lebih peduli tentang kebersihan lingkungan sekitarnya supaya dapat meminimalisir

## DAFTAR PUSTAKA

- Detik News. (2023, 10 Maret). Banjir Demak 2023: Rendam Seratusan Desa, Data Lokasi, dan Penyebab. Detik.com. <https://news.detik.com/berita/d-6497484/banjir-demak-2023-rendam-seratusan-desaData-lokasi-dan-penyebab>.
- Solopos. (2023, 10 Maret). Bencana Jateng: Korban Banjir Demak Butuh Bantuan. Solopos.com. <https://foto.solopos.com/bencana-jateng-korban-banjir-demak-butuh-bantuan-894943>.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Demak. (2019). Data Kejadian Banjir 2019. [Data.demakkab.go.id](http://Data.demakkab.go.id).
- Pusat Krisis Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2020, 13 Mei). Banjir di Demak, Jawa Tengah. [Pusatkrisis.kemkes.go.id](http://Pusatkrisis.kemkes.go.id).
- Pusat Krisis Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2022, 31 Desember). Banjir di Demak, Jawa Tengah. [Pusatkrisis.kemkes.go.id](http://Pusatkrisis.kemkes.go.id).
- Pusat Krisis Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. (2023, 29 Maret). Banjir di Demak, Jawa Tengah. [Pusatkrisis.kemkes.go.id](http://Pusatkrisis.kemkes.go.id).
- WeatherSpark. (n.d.). Cuaca Rata-rata pada Bulan ini di Demak, Indonesia Sepanjang Tahun. [Weatherspark.com](http://Weatherspark.com).