

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BANYAKNYA KEJADIAN BENCANA ALAM DI PROVINSI JAWA BARAT BERBASIS WEB

Rizqa Zahrotun Nafiah ^{*1}

Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, Indonesia
rizkazahrotun685@gmail.com

Bambang Agus Herlambang

Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, Indonesia
bambangherlambang@upgris.ac.id

Ahmad Khoirul Anam

Program Studi Informatika, Universitas PGRI Semarang, Kota Semarang, Indonesia
karir.anam@gmail.com

Abstract

West Java Province is one of the areas in Indonesia that is often affected by natural disasters, such as floods, landslides, and earthquakes. According to the West Java BPBD, in 2023 there were 970 disaster events in West Java Province, which resulted in 26 deaths and 98,860 people displaced. As a disaster-prone area, information about disasters is needed by the community to monitor disasters that occur. This research aims to develop a Geographic Information System (GIS) mapping the number of natural disasters in West Java Province used to store and display disaster distribution maps. This GIS was developed using HTML, CSS, and Javascript programming languages. The results of this research are in the form of a geographic information system mapping the number of natural disaster events in West Java Province where users can view data in tabulation and graphics.

Keywords: Geographic Information System, Natural Disaster, West Java, Web.

Abstrak

Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang sering terkena bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, dan gempa bumi. Menurut BPBD Jawa Barat, pada tahun 2023 terdapat 970 kejadian bencana di Provinsi Jawa Barat, yang mengakibatkan 26 orang meninggal dan 98.860 orang mengungsi. Sebagai daerah yang rentan bencana, informasi seputar bencana menjadi sangat diperlukan oleh masyarakat untuk memantau bencana yang terjadi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di Provinsi Jawa barat digunakan untuk menyimpan dan menampilkan peta sebaran bencana. SIG ini dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman HTML, CSS, dan Javascript. Hasil dari penelitian ini berupa sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di Provinsi Jawa Barat dimana pengguna dapat melihat data secara tabulasi dan grafik.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Bencana Alam, Jawa barat, Web.

¹ Korespondensi Penulis

PENDAHULUAN

Bencana alam terjadi secara tiba-tiba dan dapat juga berproses secara perlahan-lahan (Zaman, 2021). Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang sering terkena bencana alam, seperti banjir, tanah longsor, dan gempa bumi. Menurut BPBD Jawa Barat, pada tahun 2023 terdapat 970 kejadian bencana di Provinsi Jawa Barat, yang mengakibatkan 26 orang meninggal dan 98.860 orang mengungsi. (BPBD, 2023)

Banyaknya kejadian-kejadian bencana alam yang terjadi di Jawa Barat, seperti gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, dan angin puting beliung haruslah ditanggapi dengan serius oleh berbagai pihak untuk meningkatkan kewaspadaan penduduk dan meminimalisir dampak kerugian yang disebabkan oleh bencana tersebut. Bencana alam di Jawa barat yang akan dibahas adalah longsor, angin puting beliung, dan banjir. Bencana banjir merupakan suatu kejadian alam yang sulit diduga karena datang secara tiba-tiba dengan periodisitas (berulang secara berkala) yang tidak menentu (Ramadhani et al, 2021). longsor lahan merupakan bahaya alam yang sangat krusial yang perlu difahami secara jelas mengenai berbagai penyebab yang menjadi pemicu terjadinya bencana tersebut (Lasaiba, 2023). Sebagai daerah yang rentan bencana, informasi sebaran potensi bencana, sebaran titik aman, sebaran titik bencana dan peta tematik bencana sangat diperlukan oleh masyarakat untuk terus memantau keadaan (Merawati et al, 2022). Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem informasi geografis (SIG) yang dapat memetakan banyak banyaknya kejadian bencana alam di Provinsi Jawa Barat. SIG dapat membantu pemerintah dan masyarakat dalam mengambil keputusan yang tepat dalam menghadapi bencana alam.

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu jenis visualisasi epidemiologi yang dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan gambaran dalam bentuk peta dari distribusi suatu kondisi berdasarkan analisis kewilayahan (Putra & Suariyani, 2021). Menurut Aini (2011), Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information Sistem* (GIS), merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan (dalam Sahrin, Nori., dan Sularno, 2023).

SIG berbasis web yang juga disebut sebagai *web mapping* (pemetaan internet) bukan hanya digunakan untuk menampilkan peta ke dalam sebuah situs Internet namun SIG berbasis web didasari oleh pemetaan berbasis sistem informasi geografis yang memanfaatkan media internet dalam melakukan pemetaan (Fadli et al, 2020). Sistem ini *mencapture*, *mengecek*, *mengintegrasikan*, *memanipulasi*, *menganalisa*, dan *menampilkan data* yang secara spasial merefrensikan kepada kondisi bumi (Veritawati et al, 2020); (Rochmadi et al, 2021) dengan 7 rangkaian tahap tertentu, SIG akan menggabungkan data dari titik tersebut, menganalisis dan selanjutnya SIG akan memetakan hasil yang telah didapat tersebut (Nugroho et al, 2022).

Sistem Informasi Geografis ini memiliki kelebihan seperti efektivitas, murah, dan hasil yang mendekati aslinya (Valgunadi & Chairani, 2023). SIG merupakan sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akuisisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisa data (Wahyudi et al, 2023). Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum *database*, seperti *query* dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang terjadi (Dede Wira Trise Putra, Et Al, 2016).

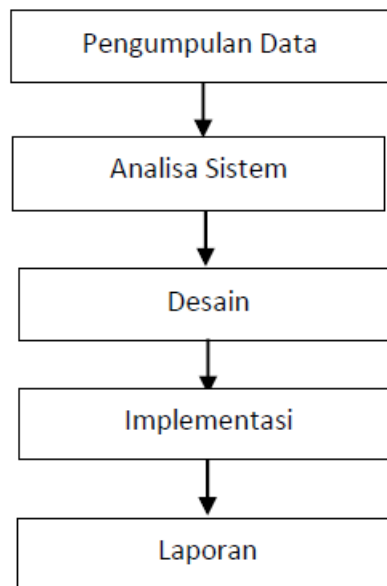
SIG mampu menyajikan data geografis secara visual dan interaktif, memungkinkan pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, peneliti, dan masyarakat umum, untuk dengan cepat memahami pola dan tingkat risiko bencana alam di berbagai wilayah provinsi. Berkaitan dengan sumber daya alam, maka informasi geografis akan berisi mengenai lokasi suatu daerah dan informasi mengenai sumber daya alam yang terkandung pada daerah tersebut (Sutejo et al, 2020).

Dengan adanya sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di Jawa Barat berbasis web, diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan penduduk sekitar dan meminimalisir dampak kerugian yang disebabkan oleh bencana alam. Dengan adanya Sistem Informasi Geografis (SIG), informasi dapat disampaikan dalam bentuk peta yang didalamnya terdapat informasi yang terkait dengan daerah rawan bencana tersebut (Zulfauzi et al, 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif untuk menggambarkan banyaknya kejadian bencana alam yang terjadi di Jawa Barat. Data yang digunakan dalam pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di Jawa Barat adalah data spasial yang terdiri dari peta administrasi Provinsi Jawa Barat dan data non spasial yang meliputi data historis, yaitu informasi historis tentang kejadian bencana alam, termasuk catatan, laporan, dan dokumentasi tentang kejadian sebelumnya di Jawa Barat.

Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan *software* QGIS 2.18. Hasil dari analisis tersebut akan diimplementasikan dalam bentuk web. Untuk lebih jelas dalam memahami alur penelitian, dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut.



Gambar 1. Kerangka Alur Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Dari perancangan sistem maka hasil penelitian ini berupa sebuah sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di Jawa Barat, yang terdiri dari:

1. Form beranda
Form beranda berisi tentang semua menu yang tersedia dan merupakan tampilan utama
2. Form latarbelakang
Form latarbelakang berisi tentang latarbelakang dibuatnya wes berbasis sistem informasi geografis
3. Form peta digital
Form peta digital berisi tentang peta dari setiap bencana alam dan tahunnya yaitu 2020, 2021, 2022
4. Form data
Form data berisi tentang jumlah banyaknya kejadian setiap bencana alam dan setiap tahunnya (2020, 2021, 2022). Data pada form ini disajikan dengan 2 jenis, yaitu tabulasi dan grafik.
5. Form kontak
Pada form kontak terdiri dari alamat, kontak, pertanyaan, dan saran.

Pembahasan

1. Form Beranda

Form beranda merupakan tampilan utama, berisi tentang semua menu yang tersedia dan terdapat tombol kontak saya, lihat detail, serta tombol pencarian dipojok kanan atas. Berikut adalah gambar form beranda.



Gambar 1. Form beranda

2. Form Latar Belakang

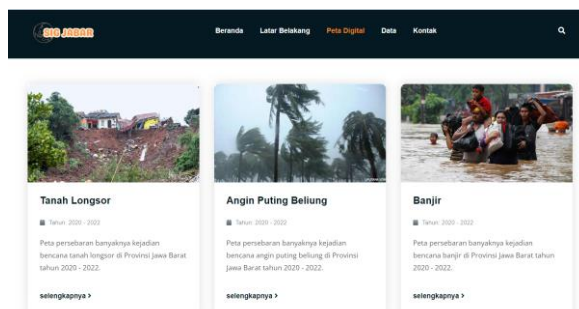
Form latar belakang berisi tentang latar belakang dibuatnya web berbasis sistem informasi geografis yaitu berupa data, masalah, dan solusinya.



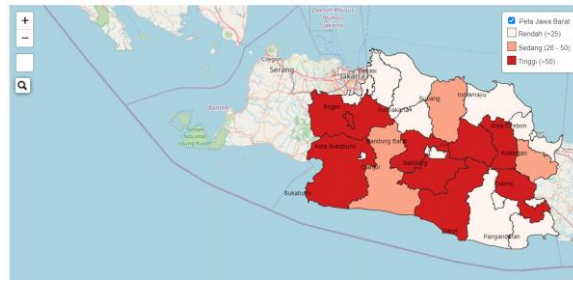
Gambar 2. Form latar belakang

3. Form peta digital

Form peta digital berisi tentang peta dari setiap bencana alam dan tahunnya yaitu tanah longsor tahun 2020, 2021, 2022, angin puting beliung tahun 2020, 2021, 2022, banjir tahun 2020, 2021, 2022. Jika daerah pada peta tersebut di klik maka akan memapilkan jumlah bencana alam yang terjadi dan terdapat interval data dan simbol warna dipojok kanan atas.



Gambar 3. Form peta digital



Gambar 4. Peta Tanah longsor 2021

4. Form Data

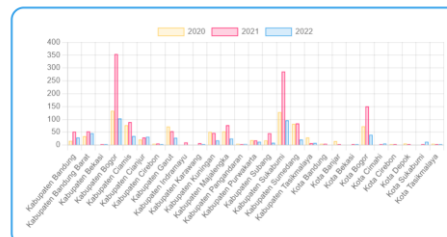
Form data berisi tentang jumlah banyaknya kejadian setiap bencana alam dan setiap tahunnya (2020,2021,2022). Data pada form ini disajikan dengan 2 jenis, yaitu tabulasi dan grafik.

Data Tahun 2020

No	Kabupaten/Kota	Jumlah	Kelas	Tahun
1	Kabupaten Bandung	16	Rendah	2020
2	Kabupaten Bandung Barat	34	Sedang	2020
3	Kabupaten Bekasi	1	Rendah	2020
4	Kabupaten Bogor	133	Tinggi	2020
5	Kabupaten Ciamis	77	Tinggi	2020
6	Kabupaten Cianjur	21	Rendah	2020

Gambar 5. Data tabulasi tanah longsor tahun 2020

Grafik Data Jumlah Kejadian Bencana Tanah Longsor Tahun 2020 - 2022



Gambar 6. Data grafik tanah longsor

5. Form Kontak

Pada form kontak terdiri dari alamat, kontak, pertanyaan, dan saran yang dapat diberikan oleh pengunjung website.

Gambar 8. Form Kontak

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan analisis yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan terhadap sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di provinsi jawa barat berbasis web adalah sebagai berikut:

1. Sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di provinsi jawa barat dapat mempercepat kinerja pegawai dalam hal pengolahan data daerah rawan bencana .
2. Dengan adanya sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di provinsi jawa barat maka masyarakat dan instansi terkait akan mendapatkan informasi tentang sebaran daerah rawan bencana di Provinsi Jawa barat.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan adanya perbaikan maupun pengembangan pada sistem informasi geografis pemetaan banyaknya kejadian bencana alam di provinsi jawa barat dalam bentuk aplikasi berbasis *android*.

DAFTAR PUSTAKA

- BPBD. 2023. Data Bencana Jawa Barat. BPBD Jawa Barat. <https://bpbd.jabarprov.go.id>
- Fadli, A., Sugiyanto, G., & Zulfa, M. I. (2020). Upaya Mereduksi Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas Melalui Penggunaan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Warta LPM*. Vol. 23, No. 2 hlm. 115-128 p-ISSN: 1410-9344; e-ISSN: 2549-5631.
- Lasaiba, M. A., (2023). SISTEM INFORMASI GEOGRAFI DAN PENGINDERAAN JAUH DALAM PEMETAAN ZONA LONGSOR LAHAN DI KAWASAN TERBANGUN. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*. Vol. 7 No. 3. e-ISSN: 2549 – 2837.
- Merawati, Yustiana, I., & Somantri. (2022). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BENCANA PERGERAKAN TANAH KABUPATEN SUKABUMI. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*. Volume 07, Nomor 03. 945–957. E-ISSN : 2540 – 8984.
- Nugroho, M.F., Mutiah, N., & Rahmayuda, S. (2022). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PENYAKIT MENULAR MENGGUNAKAN PENGUKURAN EPIDEMIOLOGI BERBASIS WEBSITE. *Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi*. Volume 10, No. 01. hal 12-22. e-ISSN : 2809-574X.
- Putra, P.A.B., & Suariyani, N.L.P. (2021). PEMETAAN DISTRIBUSI KEJADIAN DAN FAKTOR RISIKO STUNTING DI KABUPATEN BANGLI TAHUN 2019 DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. *Arc. Com. Health*. Vol. 8 No. 1: 72 – 90. ISSN: 2527-3620.
- Ramadhani, D., Hariyanto, T., & Nurwatik. (2021). Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam Pemetaan Potensi Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kota Malang, Jawa Timur). *Geoid Journal of Geodesy and Geomatics*. Vol. 17, No. 1. (72-80).
- Rochmadi, W. A., Firdaus, H. S., & Wahyuddin, Y. (2021). ANALISIS DAN VISUALISASI PEMETAAN RISIKO BENCANA TANAH LONGSOR DI KABUPATEN KARANGANYAR MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DENGAN METODE PERMEN PU DAN FUZZY AHP. *Jurnal Geodesi Undip*. Volume [10], Nomor [1], (ISSN : 2337-845X)

- Sahrn, Nori, dan Sularno. 2023. "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Menemukan Lokasi Dokter Hewan Berbasis Android." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis* 5(1): 21 – 32. <https://jurnal.unidha.ac.id>
- Sutejo, D., Pranoto, Y.A., & Zahro, H. Z. (2020). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PENGELOMPOKAN TINGKAT KRIMINALITAS KOTA MALANG MENGGUNAKAN METODE K-MEANS. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*. Vol. 4 No. 1.
- Valgunadi, A. N. & Chairani, I. (2023). Pemetaan Demam Berdarah Dengue dan hubungannya dengan Ketinggian Wilayah, Kemiskinan, dan Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Provinsi Papua. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*. Volume 11, Number 2, pp. 144-158 P-ISSN: 2614-591X E-ISSN: 2614-1094. <https://doi.org/10.23887/jjipg.v11i2.63041>.
- Veritawati, I., Nova, S., & Mastra, R. (2020). Sistem Informasi Pemetaan Penyakit Demam Berdarah berbasis Informasi Geografis. *Journal of Informatics and Advanced Computing*. Vol. 1 No. 1.
- Wahyudi, S., Kautsar, A., Wahyuddin, & Alfi,A. (2023). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN BENCANA ALAM DI KABUPATEN PANDEGLANG. *Jurnal PROSISKO* Vol. 10 No.1. e-ISSN : 2597-9922.
- Zaman, S. 2021. "Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Distribusi Bantuan Bencana Alam Dengan Memanfaatkan Metode Rational Unified Process (Studi Kasus Pada PMI Kabupaten Sukabumi Provinsi Jawa Barat)." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika* 7(2): 69 – 76. <https://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jtmi>
- Zulfauzi, Satrianansyah, & Nurdiansyah, D. (2022). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN DAERAH RAWAN BENCANA DI KABUPATEN MUSI RAWAS. *JUTIM (Jurnal Teknik Informatika Musirawas)*. Vol. 7, No. 1.