JURNAL TEKNIK INFORMATIKA DAN MULTIMEDIA Vol 5, No.1, Mei 2025, pp. 17 - 28
p-ISSN : 2808-909X (print)
e-ISSN : 2798-2505 (online)
http://journal.politeknik-pratama.ac.id/index.php/JTIM · page 17
DOI : https://doi.org/10.51903/informatika.v5i1.954

SMART MAPPING BERBASIS QGIS: PEMETAAN DIGITAL DAERAH RAWAN BENCANA MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Teguh Setiadi[1*], Febriyanti Darnis[2]
[1] Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Studi Akademik, Universitas Sains dan Teknologi Komputer
Jl. Majapahit 605, Pedurungan Kidul, Kec. Pedurungan, Kota Semarang,
email: teguh@stekom.ac.id
[2] Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jenderal Sudirman Km 3, Kotabumi, Kec. Purwakarta, Kota Cilegon, Banten,
email: febriyanti.darnis@untirta.ac.id
[*] coresspondence

ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 December 2024
Received in revised form 24 January 2025
Accepted 8 Mei 2025
Available online 15 Mei 2025

ABSTRACT

Batang Regency features diverse geographical characteristics; including coastal areas, lowlands, and mountains, which make it vulnerable to various natural disasters such as floods, landslides, and volcanic eruptions. The increasing activity of sand and stone mining along rivers has further exacerbated environmental degradation, heightening the risk of such disasters. To address this issue, a system is needed to help the local government accurately classify disaster-prone areas. A Geographic Information System (GIS) for disaster risk mapping serves as an effective solution to identify and visualize vulnerable locations across Batang Regency. This system supports disaster prevention, response, and targeted aid distribution. With public access to the system, it also promotes data transparency, strengthens community trust in the local government, and raises public awareness of potential disaster threats in their surroundings.

Keywords: Mapping, Natural Disaster Potential, Geographic Information System, Qgis

Abstrak

Kabupaten Batang memiliki karakteristik geografis yang beragam; meliputi wilayah pantai, dataran rendah, dan pegunungan, yang menjadikannya rentan terhadap berbagai jenis bencana seperti banjir, tanah longsor, dan letusan gunung berapi. Aktivitas penambangan pasir dan batu di sungai turut memperparah kondisi lingkungan, meningkatkan risiko bencana alam. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu membantu pemerintah dalam mengklasifikasikan potensi bencana secara akurat. Sistem Informasi Geografis (SIG) daerah rawan bencana hadir sebagai solusi untuk menyajikan informasi lokasi-lokasi rawan bencana di seluruh wilayah Kabupaten Batang. Sistem ini tidak hanya mendukung upaya pencegahan dan penanggulangan bencana, tetapi juga memfasilitasi penyaluran bantuan secara tepat

Received December 10, 2024; Accepted Mei 8, 2025; Available online Mei 15, 2025

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

sasaran. Dengan keterbukaan akses bagi masyarakat, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi, kepercayaan publik, serta kewaspadaan warga terhadap potensi bencana di lingkungannya.
Kata Kunci: Pemetaan, Potensi Bencana Alam, Sistem Informasi Geografis, Qgis

1. PENDAHULUAN

Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam, mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan baik dari faktor alam dan atau faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis [1,2]. Menurut National Fire Protection Association (NFPA) 1600: Standard on Disaster/Emergency Management and Business Continuity Program, bencana adalah kejadian dimana sumberdaya, personal atau material yang tersedia di daerah bencana tidak dapat mengendalikan kejadian luar biasa yang dapat mengancam nyawa atau sumber daya fisik dan lingkungan bencana adalah suatu kejadian yang tidak dapat diperkirakan kapan terjadi dan merupakan peristiwa yang disebabkan oleh faktor alam maupun non alam yang dapat mengancam nyawa manusia yang menimbulkan kerusakan baik itu terhadap infrastruktur yang ada disekitarnya karena bencana alam merupakan suatu peristiwa yang mengakibatkan dampak besar bagi kehidupan manusia [3].

Kondisi wilayah Kabupaten Batang merupakan kombinasi antara daerah pantai, dataran rendah dan pegunungan. Dengan kondisi ini Kabupaten Batang mempunyai potensi terjadinya bencana yang cukup variatif seperti banjir, longsir gunung meletus, Apalagi dengan banyaknya penambang pasir dan batu sungai sehingga berdampak pada kerusakan yang terjadi di area penambangan yang berakibat terjadinya banjir dan tanah longsor dapat dilihat data sebagai berikut ini.

Tabel 1. Data Bencana Alam di Kabupaten Batang [4]

No	Kecamatan	2021	2022	2023
1	Wonotunggal	2	1	1
2	Bandar	-	2	1
3	Blado	1	1	4
4	Reban	1	1	5
5	Bawang	3	2	3
6	Tersono	-	1	1
7	Gringsing	3	2	4
8	Limpung	-	4	2
9	Banyuputih	-	-	3
10	Subah	-	1	-
11	Pecalungan	2	3	1
12	Tulis	1	1	2
13	Kandeman	-	5	1
14	Batang	2	-	3
15	Warungasem	-	2	-
	Jumlah	15	26	31

(Sumber, data Kabupaten Batang 2023)

Tabel 1 diatas diambil dari BPBD kabupaten batang, Dapat disimpulkan bahwa setiap tahun bencana alam di kabupaten batang semakin meningkat belum dikenal luas oleh masyarakat, Maka dari itu sangat dibutuhkan teknologi atau sistem yang dapat memudahkan pemerintah kabupaten batang dalam mengklasifikasi potensi bencana di daerah, sehingga segala bentuk pencegahan, penanggulangan dan penyaluran bantuan warga terdampak dapat tepat sasaran [4]. Dan sistem tersebut dapat diakses oleh semua masyarakat sehingga terbentuk transparansi data yang imbasnya akan meningkatkan kepercayaan warga terhadap pemerintah daerahnya serta meningkatkan kewaspadaan warga yang ada di wilayah potensi bencana. Kedepan sistem informasi geografis ini diharapkan mampu diimplementasikan dan diterapkan dalam pemerintahan maupun masyarakat umum di kabupaten batang dalam membantu mencegah, menanggulangi dan penyaluran bantuan di kabupaten batang.

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Geografi (GIS)

Sistem Informasi Georafis atau dalam bahasa inggris disebut *Georaphic Information Sistem (GIS)* merupakan sistem informasi yang sengaja dirancang untuk menganalisa data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) [5]. Sistem ini dapat berfungsi untuk mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, mengcapture, mengecek, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. Teknologi SIG mempunyai analis yang unik untuk pemetaan karena mampu mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi [6]

Aplikasi GIS pada saat ini banyak digunakan atau dipublikasikan melalui internet. Salah satunya yaitu web-based GIS atau lebih dikenal dengan sebutan WebGIS. Karena berbasis website maka aplikasi ini membutuhkan browser dan internet untuk menjalankannya. WebGIS dapat dibuat berdasarkan kebutuhan sesuai bidang yang diinginkan, salah satunya adalah pembuatan WebGIS dalam bidang pendidikan yang dapat digunakan sebagai pemetaan sekolah yang tersebar di suatu wilayah [7].

2.2. Pengertian Geografi

Ilmu Geografi didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang perbedaan karakteristik ruang yang menjelaskan tentang kelebihan dan kekurangan satu wilayah dengan wilayah lainnya [8]. Ilmu Geografi membahas perbedaan karakteristik diantara ruang mengenai keunggulan serta kekurangan suatu ruang serta pengaruh ruang lain terhadap ruang tersebut yang dapat mengakibatkan hubungan antara ruang yang satu dengan yang lain [9].

2.3. Pengertian Sistem Informasi Geografis

Dalam istilah asing, SIG dikenal juga dengan nama *Geografycal Information System* (GIS) yang diartikan sebagai suatu sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memangggil kembali, mengolah, menganalisis, menghasilkan, dan mempublikasikan data bereferensi geografis atau data *geospatial* untuk mendukung pengambilan keputusan. SIG dapat dipergunakan untuk kepentingan perencanaan dan pengelolaan penggunaan lahan, sumber daya alam, transportasi, fasilitas kota, dan pelayanan umum lainnya. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan sistem informasi lainnya yang membuatnya menjadi lebih berguna untuk berbagai kalangan dalam menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi, serta memberi solusi dari masalah yang terjadi [10]

Sistem Informasi Georafis atau dalam bahasa inggris disebut *Georaphic Information Sistem (GIS)* merupakan sistem informasi yang sengaja dirancang untuk menganalisa data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) [11]. Sistem ini dapat berfungsi untuk mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, mengcapture, mengecek, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. Teknologi SIG mempunyai analis yang unik untuk pemetaan karena mampu mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi. Sedangkan dalam ESRI (*Enviromental System Research Institue*) mendefinisiakan SIG adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personal yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisa dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. Dalam hal implementasi, teknologi SIG dapat juga digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute [12].

2.4. Perkembangan Sistem Informasi Geografi

Kelahiran SIG pada hakikatnya tidak dapat dilepaskan dari perkembangan komputer dengan segala macam perangkat keras dan lunak. Perkembangan teknologi komputer yang semakin cepat dalam beberapa dekade ini, sangat memungkinkan untuk berkembangnya berbagai inovasi aplikasi *software* (perangkat lunak) sebagai wahana penyimpanan, analisis, dan penayangan data geosfer. SIG dianggap sebagai suatu sistem karena merupakan produk yang melibatkan banyak komponen yang saling terkait [13].

2.5. Data Spasial

Data spasial mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi dan informasi atribut yang dapat dijelaskan sebagai berikut [14,15].

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

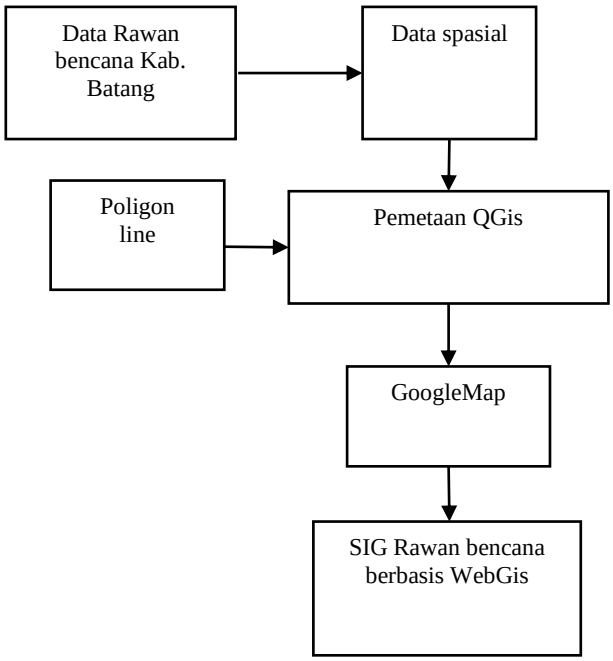
1). Informasi lokasi atau informasi spasial. Contoh yang umum adalah informasi lintang dan bujur, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi. Contoh lain dari informasi spasial yang bisa digunakan untuk mengidentifikasikan lokasi misalnya adalah Kode Pos.
2). Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial. Suatu lokalitas bisa mempunyai beberapa atribut atau properti yang berkaitan dengannya; contohnya jenis vegetasi, populasi, pendapatan per tahun. Dalam SIG, data spasial dapat direpresentasikan dalam dua format [16].

2.6. Titik Koordinat

Koordinat adalah suatu titik hasil dari perpotongan antara garis lintang dan garisbujur yang menunjukan suatu objek baik itu orang ,lokasi, atau gedung dalam sebuah lokasi di lapangan/bumi dengan di peta [17].
Garis lintang adalah garis vertikal yang mengukur sudut antara suatu titik dengan garis katulistiwa. Titik di utara garis katulistiwa dinamakan Lintang Utara sedangkan titik di selatan katulistiwa dinamakan Lintang Selatan [18].
Garis bujur adalah garis horizontal yang mengukur sudut antara suatu titik dengan titik nol di Bumi yaitu Greenwich di London Britania Raya yang merupakan titik bujur 0° atau 360° yang diterima secara internasional. Titik di baratbujur 0° dinamakan Bujur Barat sedang kantitik di timur 0° dinamakan Bujur Timur [19].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Perencanaan dari pemetaan dalam bentuk GIS untuk rawan bencana kabupaten Batang yang meliputi kegiatan tahapan untuk menghasilkan rancangan yang ingin dicapai dalam perancangan GIS dapat dijabarkan dalam kerangka perencanaan GIS sebagai berikut.



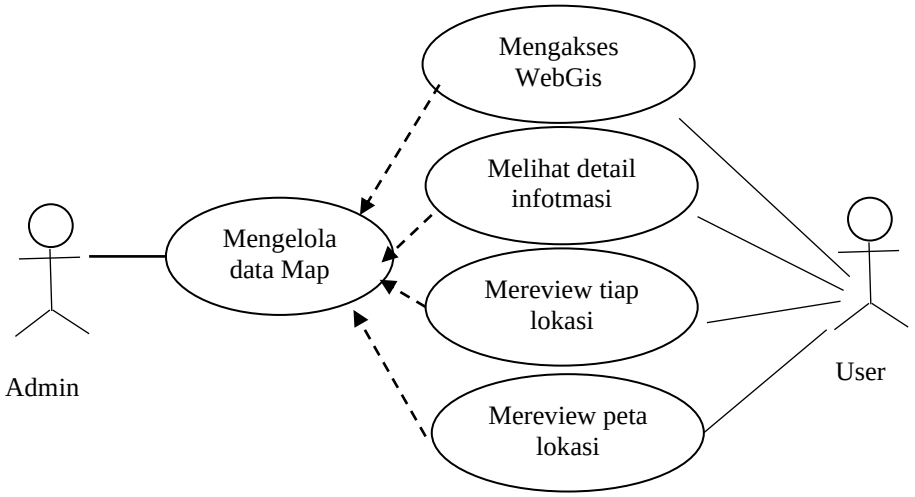
Gambar 1. Kerangka perencanaan Gis dengan QGis

Dalam perancangan awal dengan mempersiapkan data spasial dari Kabupaten Batang dengan data desa dan Rawan bencana yang selanjutnya dilakukan pemetakan menggunakan aplikasi Qgis dengan Poligon line setelah selesai dipubikasikan secara *realtime* agar dapat dilihat semua orang secara online maka pemetakan di export ke format *kml yang diketahui oleh google map. Setelah selesai hasil map dapat digunakan semua orang tentang info dari pemetaan Rawan bencana bebasis Webgis.

Rancangan Gis dengan diagaram UML

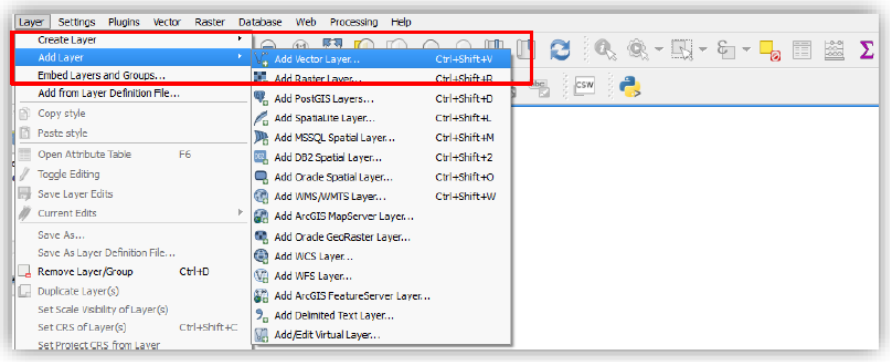
Dibawah ini adalah perancangan UML suatu penggunaan pemetaan dalam mengetahui tahapannya, dapat dilihat sebagai berikut.

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505



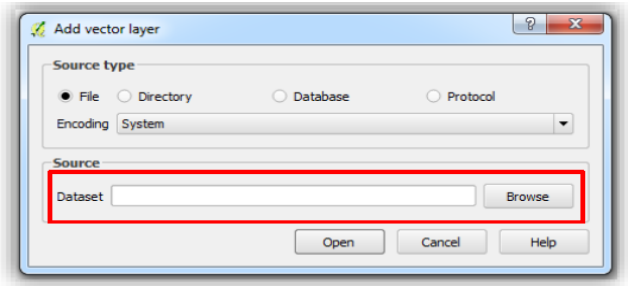
Gambar 2. Perancangan UML suatu penggunaan pemetaan

Untuk Memulai membuat peta sederhana dengan QGIS, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menambah data ke dalam map project. Berikut langkah- langkahnya: Klik pada tombol pada *Manage Layer Toolbar* atau melalui *Menu Bar* > *Layer* > *Add Layer* > *Add Vector Layer*.



Gambar 3. Tombol pada *Manage Layer Toolbar*

Kemudian akan muncul kotak dialog yang memperbolehkan peneliti untuk memilih file yang akan ditambahkan ke dalam proyek QGIS. Klik Browse dan navigasikan pada *shapefile* yang ada di dalam folder tempat penyimpanan *shapefile* [20]. Peneliti dapat memilih beberapa shapefile dengan menekan tombol Ctrl pada keyboard dan klik pada file yang berbeda, kemudian klik Open.



Gambar 4. *Add Vector Layer*

Kemudian akan muncul kotak dialog seperti di bawah ini. Klik Open untuk melanjutkan membuka shapefile yang peneliti pilih.

Pengolahan Data Vektor

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

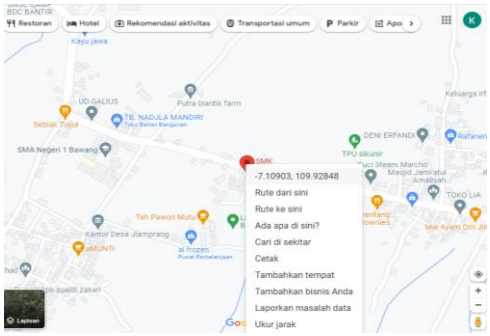
Sebelumnya telah belajar bagaimana membuat peta sederhana dengan menampilkan data spasial yang telah disediakan. Tetapi, juga harus mempelajari bagaimana membuat data spasial yang baru, terutama jika tidak mempunyai data spasial tersebut. Misalkan, mempunyai sumber data raster seperti Citra Satelite, Foto Udara, Peta Rupa Bumi Indonesia atau peta lainnya yang memiliki informasi koordinat, dapat membuat data spasialnya dengan melakukan digitasi terhadap data raster tersebut.

Tahap Pembuatan Data Vektor

Cara membuat data vector yang umum digunakan adalah Digitasi On Screen. Digitasi secara umum dapat didefinisikan sebagai proses konversi data analog ke dalam format digital. Objek-objek tertentu seperti jalan, rumah, sawah dan lain-lain yang sebelumnya dalam format raster maka menjadi objek-objek vektor. Pada sebuah citra satelit resolusi tinggi dapat diubah kedalam format digital dengan proses digitasi. Pada perancangan ini akan melakukan praktik digitasi vector [21]. Proses ini merupakan proses input (membuat) data dengan metode on screen digitizing atau digitasi pada layar monitor dengan background image / peta Google Map. Digitasi vector ada 3 macam, yaitu Titik (point), Garis (Line) dan Polygon. Tahap pembuatan data *vector* yaitu dengan melakukan proses digitasi. Dalam melakukan proses digitasi pada *software Quantum GIS*, terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

Pengaturan Sistem Koordinat

Sebelum melakukan digitasi, sebaiknya dilakukan pengaturan sistem koordinat atau pengaturan CRS (Coordinate Reference System) pada Map Project. CRS pada Google Map Projek seharusnya disamakan dengan CRS pada shapefile yang dibuat sebelumnya.



Gambar 5. Sistem Koordinat dari Google Map

Data spasial dari Google Map dicatat di excel sebagai bahan untuk tempat dan lokasi Rawan bencana Sekabupaten Batang yang pencataanya telah tercatat sebanyak 15 Rawan bencana data dapat ditunjukkan dibawah ini.

	A	B	2021	2022	2023	F	G	H
1	No	DESA				Total Rawan	Laglitude	Loglitude
2	1	Wonotunggal	2	1	1	4	-6984868648811170	109.75486098345300
3	2	Bandar	-	2	1	3	-7028225407741560	109.79360319488400
4	3	Blado	1	1	4	6	-7124962292106300	109.82463222355400
5	4	Reban	1	1	5	7	-71313932737679	109.87441223743100
6	5	Bawang	3	2	3	8	-7138256156632980	109.9100151436570
7	6	Tersono	-	1	1	2	-7.046329356743740	109.95650819804814
8	7	Gringsing	3	2	4	9	-6.943663792851961	110.005698798056
9	8	Limpung	-	4	2	6	-7.024127081194406	109.92268238915618
10	9	Banyuputih	-	-	3	3	-6.951388352598612	109.93827751907705
11	10	Subah	-	1	-	1	-6.950864999828684	109.87557659904428
12	11	Pecalungan	2	3	1	6	-7.02010864712373	109.8569931232763
13	12	Tulis	1	1	2	4	-6.954348721516149	109.80390705576389
14	13	Kandeman	-	5	1	6	-6.942070227452913	109.75992730450217
15	14	Batang	2	-	3	5	-6.894577824406403	109.73761832388493
16	15	Warungasem	-	2	-	2	-6.953311500843401	109.70568379412907

Gambar 6. Data Rawan bencana dengan koordinat dari *Google Map*

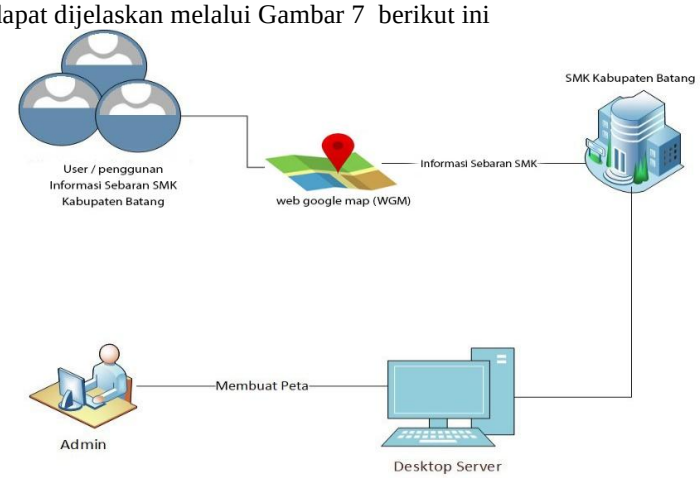
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemetaan Rawan bencana di Kabupaten Batang menggunakan QGIS untuk menampilkan informasi spasial mengenai pemetaan Rawan bencana dengan menggunakan peta dasar dari *Google Map*. Akan tetapi

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

perangkat SIG tersebut berbasis *desktop*. Sistem informasi geografis ini menerapkan WGS sebagai protokol untuk berbagi peta. Dengan menggunakan *web google map (WGM)*, peta dapat ditampilkan pada banyak aplikasi SIG lainnya seperti QGIS, sehingga memberikan kemudahan dalam menggabungkan informasi spasial. Dengan adanya kemudahan tersebut, Pemetaan Rawan bencana di Kabupaten Batang dan seluruh Rawan bencana sampai kelihatan info kota desa dan kecamatan yang ada di Kabupaten Batang dapat melakukan kolaborasi mengenai informasi pemetaan Rawan bencana yang secara interaktif.

Analisa alur sistem yang sedang berjalan dilakukan untuk mengetahui bagaimana proses penyampaian informasi mengenai sebaran Rawan bencana, yaitu sebaran Rawan bencana yang terjadi di Rawan bencana di Kabupaten Batang dan bagaimana sistem yang berjalan untuk penyampaian informasi tersebut. Proses yang dimaksud dapat dijelaskan melalui Gambar 7 berikut ini



Gambar 7. Alur Sistem Yang Sedang Berjalan

4.1. Identifikasi Data

Perancangan sistem informasi geografis sebaran Rawan bencana swasta di Kabupaten Batang berfungsi untuk memberikan informasi selebaran Rawan bencana melalui peta digital. Data yang diperlukan untuk mendukung perancangan sistem informasi ini berupa data spasial. Jenis data yang digunakan yaitu data vektor. Salah satau format data vektor yang didukung *MapServer* adalah shapefile sehingga semua data yang akan digunakan harus memiliki format *shapefile* (*shp) untuk data spasial dan format dbaseIV (*dbf) untuk data atribut. Format data ini dihasilkan menggunakan perangkat lunak QGIS 3.32.0. Berikut ini adalah format data (shapefile) untuk setiap objek yang telah ditentukan pada perancangan sebelumnya menggunakan QGIS 3.32.0.

Tabel 2. Format objek di QGIS 3.32.0

No	Objek Spasial	Format
1	Desa	Polygon (poligon)
2	Kecamatan	Polygon (poligon)
3	Rawan bencana	Point (titik)
4	Ladang /sawah	Polygon (poligon)
5	Bangunan	Polygon (poligon)

(Sumber: data penelitian, 2024)

4.2. Pembahasan Produk Akhir

Data-data yang akan diolah harus sesuai dengan parameter yang ditentukan. Setiap parameter mewakili satu data spasial. Berikut adalah penjelasan mengenai pengolahan data dari tiap parameter dapat ditunjukkan tabel data spasial sebagai berikut.

Tabel 3. Format data spasial

No	DESA	2021	2022	2023	Total Rawan	Laglitude	Loglitude
1	Wonotunggal	2	1	1	4	-6984868648811170	109.75486098345300
2	Bandar	-	2	1	3	-7028225407741560	109.79360319488400

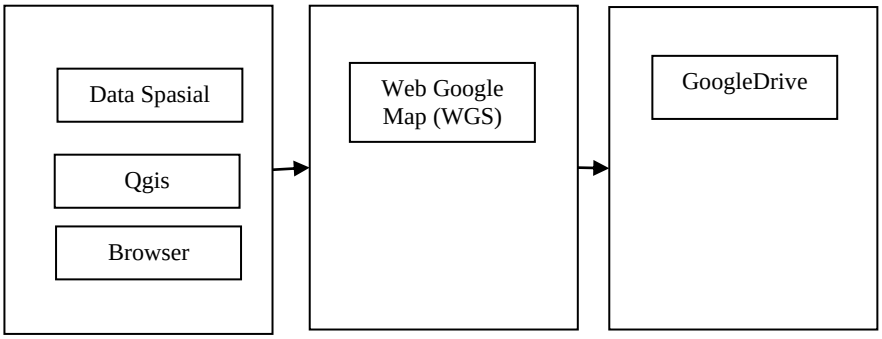
p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

3	Blado	1	1	4	6	-7124962292106300	109.82463222355400
4	Reban	1	1	5	7	-71313932737679	109.87441223743100
5	Bawang	3	2	3	8	-7138256156632980	109.9100151436570
6	Tersono	-	1	1	2	-7.046329356743740	109.95650819804814
7	Gringsing	3	2	4	9	-6.943663792851961	110.005698798056
8	Limpung	-	4	2	6	-7.024127081194406	109.92268238915618
9	Banyuputih	-	-	3	3	-6.951388352598612	109.93827751907705
10	Subah	-	1	-	1	-6.950864999828684	109.87557659904428
11	Pecalungan	2	3	1	6	-7.02010864712373	109.8569931232763
12	Tulis	1	1	2	4	-6.954348721516149	109.80390705576389
13	Kandeman	-	5	1	6	-6.942070227452913	109.75992730450217
14	Batang	2	-	3	5	-6.894577824406403	109.73761832388493
15	Warungasem	-	2	-	2	-6.953311500843401	109.70568379412907

(Data penelitian, 2024)

4.2.1. Perancangan Peta QGIS 3.32.0

SIG terdistribusi mengadopsi model arsitektur webGis dimana terdapat beberapa komponen di dalamnya. Implementasi pada SIG terdistribusi terdapat pada komponen server peta dari googlemap dalam model arsitektur ini yang terlihat pada Gambar 8. berikut:



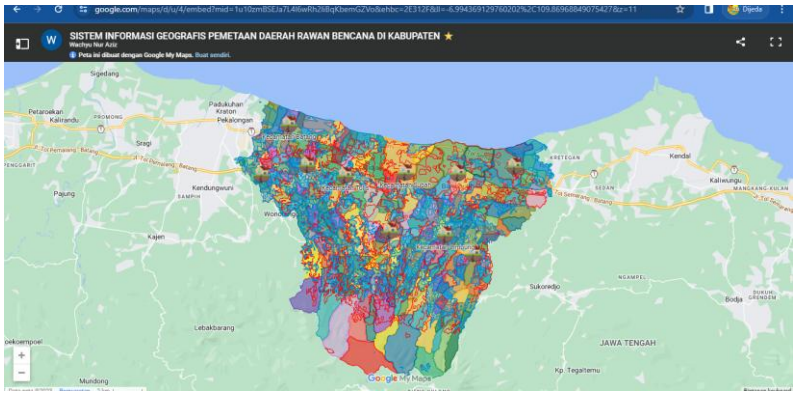
Gambar 8. WGS Pada Model Arsitektur Pemetaan Gis

4.2.2. Hasil Pengujian Sistem Informasi Geografis

Setelah dilakukan pengujian pada masing-masing perangkat input dan output maka dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan dan dilihat apakah perangkat input dan output yang digunakan bekerja dengan baik atau tidak. Hasil pengujian sistem secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar berikut ini adalah link web google map:

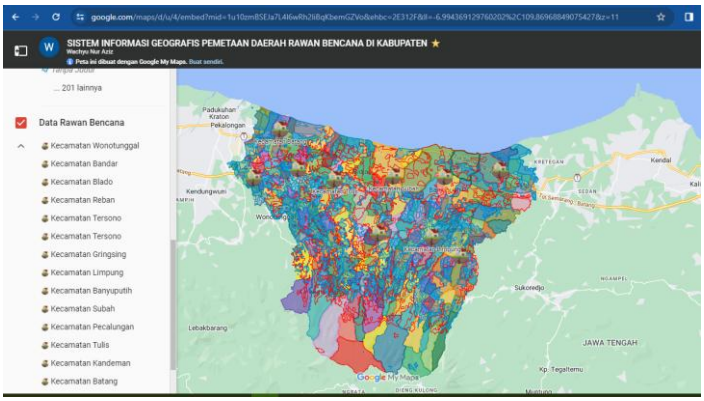
https://www.google.com/maps/d/u/4/embed?mid=1u10zmBSEJa7L4I6wRh2liBqKbemGZVo&ehbc=2E312F&ll=-6.994369129760202%2C109.86968849075427&z=11

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505



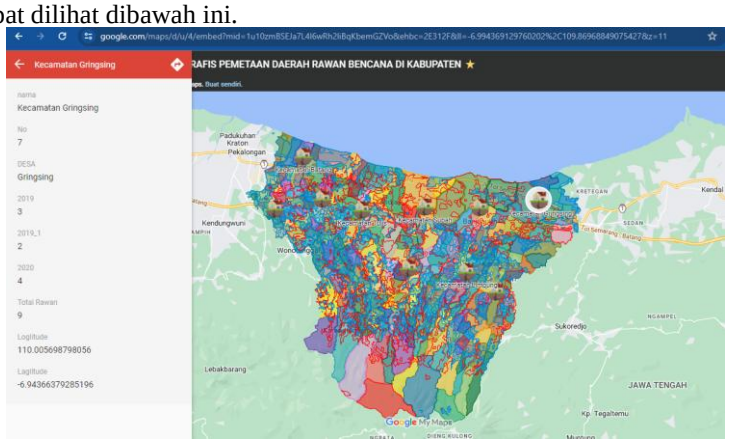
Gambar 9.Tampilan hasil pemetaan google map Rawan bencana

Pada tampilan ini menampilakan titik-titk Rawan bencana di Kabupaten Batang dengan gambaran map sebagai berikut.



Gambar 10. Tampilan Pemetaan Map Rawan bencana

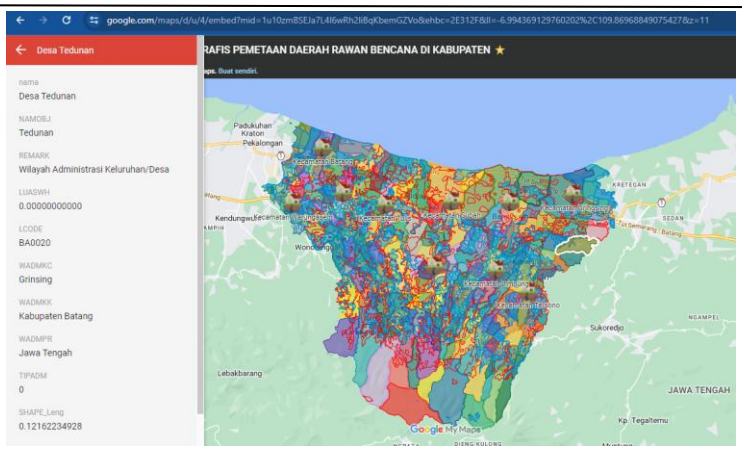
Selanjutnya menampilkan titik Rawan bencana di kabupaten Batang, caranya tinggal klik pada icon Rawan bencana, dapat dilihat dibawah ini.



Gambar 11.Tampilan Informasi Rawan bencana

Terakhir menampilkan titik Desa-desa di kabupaten Batang, caranya tinggal klik pada icon poligone yang warna warni, dapat dilihat dibawah ini.

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505



Gambar 12. Tampilan Informasi data Desa

4.3. Hasil pengujian aplikasi

Peneliti membuat sebuah kuisioner dalam pengujian coba lapangan sistem pemetaan berbasis Map Qgis yang dilakukan di kalangan masyarakat kabutaten Batang. Maka data dari hasil uji coba lapanangan sesuai dengan responden adalah sebabagai berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Lapangan

No	Nama Responden	Jenis Kelamin	Aspek Kemudahan pengguna					Aspek Tampilan Informasi				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Suyantono	Pria	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4
2	Moh Supardi	Pria	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3
3	Kusnul Aminah	Perempuan	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
4	Mayangsari	Perempuan	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4
5	Yanti Prihatinningyas	Perempuan	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3
6	Ayu wulan	Perempuan	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
7	Suwantini mawar	perempuan	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4
8	Ambarwati	Perempuan	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3
9	Yolanda april	Perempuan	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
10	Niken Nilatun	Perempuan	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3
11	Bagus Arhandilka	Pria	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
12	Wahyu Judika	Pria	4	4	4	3	4	3	4	4	3	4
13	Agus Hadi P	Pria	4	4	4	4	4	4	4	2	4	2
14	Wahono Ardiko	Pria	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
15	Purwanto	Pria	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3
16	Sri Mitayani	Perempuan	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3
17	Yusuf Sutono	Pria	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4
18	Diva Aggerwati	Perempuan	4	4	3	3	4	3	4	4	4	3
19	Handayani	Perempuan	4	4	3	4	4	4	4	2	3	2
20	Hasanah Ningrum	Perempuan	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
21	Ridha Putra	pria	4	3	3	4	3	4	2	3	3	3

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

22	Anisa Paulina Azizah	Perempuan	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3
23	Adelia Safitri	Perempuan	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4
24	Fernando Tegar Putra	Pria	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4
25	Saputra Anggoro	pria	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3
26	Pitaloka Wahyu Putri	Perempuan	3	4	3	4	3	4	4	4	3	2
27	Fitria Yasmin	Perempuan	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
28	Dewi Oktavia	Perempuan	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4
29	Ayu yuliastuti	Perempuan	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4
30	Endah Ayu	Perempuan	3	3	4	3	4	4	3	4	3	4
∑ Sangat Setuju			64	80	76	80	84	76	76	88	72	68
∑ nilai = ∑ pemilih x angka skor (4)			256	320	304	320	336	304	304	352	288	272
Total Rata-rata Sangat Setuju			8.53	10.7	10.1	10.7	11.2	10.1	10.1	11.7	9.6	9.07
∑ Setuju			42	30	30	30	27	33	30	18	36	30
∑ nilai = ∑ pemilih x angka skor (3)			126	90	90	90	81	99	90	54	108	90
Total Rata-rata Setuju			4.2	3	3	3	2.7	3.3	3	1.8	3.6	3
∑ Ragu - ragu			0	0	2	0	0	0	2	4	0	6
∑ nilai = ∑ pemilih x angka skor (2)			0	0	4	0	0	0	4	8	0	12
Total Rata-rata Ragu-ragu			0	0	0.13	0	0	0	0.13	0.27	0	0.4
∑ Tidak Setuju			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
∑ nilai = ∑ pemilih x angka skor (1)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
∑ Total Nilai			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skor (%) =(∑ Total nilai / Skor maks) x 100			95.5	103	99.5	103	104	101	99.5	104	99	93.5
Rata-rata Skor (%)			95.5	103	99.5	103	104	101	99.5	104	99	93.5

Dalam penelitian yang telah dilangsung dari hasil *questioner* di atas dapat disimpulkan bahwa berdasarkan skala yang digunakan yaitu skala *likert* dalam bentuk chkelist untuk mendapatkan skor. Nilai 104% diambil dari jumlah keseluruhan skor (%) yang tertinggi dimabil dari yang paling setuju dengan nilai 11,7 dan yang setuju paling tinggi dengan nilai 4,2 serta ragu-ragu dengan nilai maksimal 0,4. Berdasarkan hasil *questioner* diatas media pembelajaran dari aspek kemudahan pengunaan dan aspek informasi ini sudah mencapai minimal skor persetujuan dari pihak respondent yaitu 104 % maka SIG rawan bencana kabupaten Batang sangat bermanfaat dan memberikan kemudahan bagi masyarakat.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

7Sistem informasi geografis daerah rawan bencana di kabupaten Batang adalah sistem yang dapat menginformasikan lokasi-lokasi yang dianggap rawan untuk terjadinya bencana diseluruh wilayah kabupaten Batang. Pengelolaan terhadap data banjir dan tanah longsor dalam aplikasi dapat menampilkan meliputi data area, jalur dan titik rawan banjir pada setiap kabupaten Batang dan data yang terinformasi rawan bencana. Sistem Informasi Geografis (SIG) itu sendiri merupakan suatu alat yang dapat digunakan

p-ISSN : 2808-909X e-ISSN : 2798-2505

untuk mengelola (input, manajemen, proses, dan output) data spasial atau data yang bereferensi geografis. Sistem ini menyajikan data spasial dan atribut sarana dan prasarana di Kota Kabupaten batang secara cepat dan akurat. Dengan adanya pengembangan SIG sehingga informasi daerah rawan bencana di kab. Batang dapat di ketahui dengan mudah dan efisien. Aplikasi ini juga dapat membantu masyarakat untuk dalam pengambilan kebijakan tentang pencarian rawan bencana di Kabupaten Batang.

Saran dari hasil penelitian berupa peta tingkat risiko rawan bencana di Kabupaten Batang dapat diinformasikaan kepada masyarakat dan dinas terkait, sebagai arahan dalam upaya mitigasi bencana. Perlu adanya penelitian tentang risiko dalam bentuk peramalan dengan pengembangan parameter dan jenis bahaya lain yang terkait rawan bencana.

DAFTAR PUSTAKA

[1] H. Al Fatta, Z. Maksom, and M. H. Zakaria, "Game-based learning and gamification: Searching for definitions," *Int. J. Simul. Syst. Sci. Technol.*, vol. 19, no. 6, pp. 41–1, 2018.

[2] M. T. Anees et al., "Prioritization of flood vulnerability zones using remote sensing and GIS for hydrological modelling," *Irrig. Drain.*, vol. 68, no. 2, pp. 176–190, 2019.

[3] B. N. A. BM, *Strategi Penanggulangan Bencana Banjir Wilayah Sekitar Kecamatan Tempe Kabupaten Wajo*, Doctoral dissertation, Universitas Bosowa, 2022.

[4] H. Nugroho, *Analisis Bencana untuk Menunjang Pembangunan Daerah: Studi Kasus Batang*, Yogyakarta: UGM Press, 2022.

[5] E. Edison and A. Syarifudin, "Pemetaan potensi banjir wilayah perkotaan di Kecamatan Sematang Borang Palembang," *Wahana Tek. Sipil*, vol. 27, no. 2, pp. 199–213, 2022.

[6] W. Li, M. Batty, and M. F. Goodchild, "Real-time GIS for smart cities," *Int. J. Geogr. Inf. Sci.*, vol. 34, no. 2, pp. 311–324, 2020.

[7] P. Padillah, *TA: Sistem Informasi Geografis Kebun Kelapa Sawit Menggunakan Leaflet JS dan GeoJSON PT. Perkebunan Nusantara VII*, Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Lampung, 2022.

[8] A. H. Helal, "Multicriteria Evaluation-GIS Integration Framework for Landfill Site Selection in Limited Space Regions: A Case Study in the West Bank," *Adv. Civ. Eng.*, vol. 2022, pp. 1–15, 2022.

[9] I. Hendrawan, A. Sya, and M. Zid, "Peran Geografi dalam membangun kesadaran ruang dan kerjasama warga dunia," *J. Integr. Harmon. Inov. Ilmu-Ilmu Sos.*, vol. 2, pp. 9–12, 2022.

[10] Jumroni, J. Suwita, and B. Tiara, "Perancangan sistem informasi administrasi pembayaran pada rawan bencana Gema Bangsa," *J. Ipsikom*, vol. 9, pp. 53–61, 2021.

[11] W. M. D. E. Kelen, "Penerapan pembelajaran berbasis masalah pada materi spanning tree dengan bantuan aplikasi Google Maps," *J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, pp. 127–139, 2021.

[12] R. Renaldi and D. A. Anggoro, "Sistem informasi geografis pemetaan daerah rawan bencana di Kota Surakarta menggunakan Leaflet Javascript Library berbasis website," *J. Tek. Elektro*, vol. 20, pp. 109–116, 2020.

[13] R. Mc.Leod, *Analisis Perancangan Sistem Informasi*, Bandung: Kreatif Industri, 2019.

[14] Fatimah, "Rancang bangun sistem pengelolaan data Kelurahan Tombolo berbasis web," *Saintek*, vol. 10, no. 2, pp. 1–15, 2019.

[15] V. H. Pranatawijaya, W. Widiatry, N. N. K. Sari, and P. B. A. A. Putra, "Sistem informasi geografis mencari rute lokasi travel di Kota Palangka Raya berbasis website," *J. Teknol. Inf.*, vol. 13, no. 1, pp. 76–82, 2019.

[16] Sodikin and E. R. Susanto, "Sistem informasi geografis (GIS) tempat wisata di Kabupaten Tanggamus," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, pp. 125–135, 2021.

[17] A. Saliba, K. Tout, C. Zaki, and C. Claramunt, "A location-based model using GIS with machine learning, and a human-based approach for demining a post-war region," *J. Location Based Serv.*, pp. 1–23, 2024.

[18] C. Tristianto, "Penggunaan metode Waterfall untuk pengembangan sistem monitoring dan evaluasi pembangunan desa," *J. Teknol. Inf. ESIT*, vol. 12, pp. 7–21, 2019.

[19] Utomo, "Perancangan sistem dengan UML," *J. Elektro*, vol. 2, no. 12, pp. 8–14, 2019.

[20] G. A. Wiggins, "A framework for description, analysis and comparison of creative systems," in *Computational Creativity: The Philosophy and Engineering of Autonomously Creative Systems*, pp. 21–47, 2019.

[21] L. Zahara, I. R. Munthe, and A. A. Ritonga, "Sistem informasi geografis pemetaan sekolah menengah kejuruan di Kabupaten Labuhanbatu menggunakan WebGIS," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. VII, pp. 187–194, 2021.