

PERANCANGAN WEBGIS JALUR EVAKUASI BENCANA DI GUNUNG KELUD KABUPATEN BLITAR

Widiyanto Hari Subagyo¹⁾, Annisaa Hamidah Imaduddina²⁾, Agustina Nurul Hidayati³⁾.

¹ Institut Teknologi Nasional Malang

email: penulis_1 harry_4444@rocketmail.com

² Institut Teknologi Nasional Malang

email: penulis_2 nisa_pwk@yahoo.com

² Institut Teknologi Nasional Malang

email: penulis_3 agustina.nurul.h@gmail.com

Abstrak

Artikel ini adalah lanjutan dari penelitian sebelumnya tahun 2020. Dalam penelitian sebelumnya, peneliti telah mengidentifikasi jalur evakuasi bencana sehingga pada tahun 2021 ini akan dilaksanakan perancangan webgis jalur evakuasi bencana. Gunung Api Kelud merupakan salah satu gunung aktif yang berada di Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. Pada tahun 2014 terjadi erupsi Gunung Kelud yang menyebabkan 7 jiwa meninggal dan puluhan ribu jiwa harus mengungsi. Upaya meminimalisir risiko bencana dapat dilakukan dengan penentuan jalur evakuasi bencana Gunung Kelud. Dalam mengoptimalkan hasil kajian, dibutuhkan partisipasi masyarakat dalam mengambil keputusan dan merumuskan tindakan prioritas pengurangan risiko bencana. Penentuan jalur evakuasi dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analytic hierarchy process. Berdasarkan hasil kajian ini, dihasilkan bahwa Desa Maliran di Kecamatan Ponggok, Desa Semen dan Desa Soso di Kecamatan Gandungsari merupakan tempat evakuasi sementara terpanjang di Kabupaten Blitar. Hasil kajian dalam penelitian ini adalah terbentuknya jalur evakuasi bencana di Gunung Kelud Kabupaten Blitar yang dapat diakses dan diketahui oleh berbagai pihak. Adapun hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk perencanaan Kawasan Kabupaten Blitar yang berbasis pengurangan risiko bencana.

Kata Kunci: *Erupsi, Gunung Kelud, Jalur Evakuasi, Webgis*

Abstract

This community service is a continuation of previous research in 2020. In previous research, researchers have identified disaster evacuation routes so that in 2021 the design of disaster evacuation routes webgis will be carried out. Kelud Volcano is an active volcano in Blitar Regency, East Java Province. In 2014 Mount Kelud erupted which caused 7 deaths and tens of thousands of people had to evacuate. Efforts to minimize disaster risk can be done by determining the evacuation route for the Mount Kelud disaster. In optimizing the results of the study, community participation is needed in making decisions and formulating priority actions for disaster risk reduction. The determination of the evacuation route in this study was carried out using the analytic hierarchy process method. Based on the results of this study, it was found that Maliran Village in Ponggok District, Semen Village and Soso Village in Gandungsari District were the longest temporary evacuation sites in Blitar Regency. The results of this study are expected to be input for regional planning for Blitar Regency based on disaster risk reduction.

Keywords: *Webgis, Eruption, Mount Kelud, Evacuation route*

1. PENDAHULUAN

Tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan dalam menghadapi bencana dan meminimalisis risiko (keselamatan hidup) saat terjadi bencana didefinisikan sebagai kesiapsiagaan menghadapi bencana. Kesiapsiagaan juga mencakup tindakan yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan guna melindungi *Property* dari kerusakan dan kekacauan akibat bencana serta kemampuan untuk terlibat dalam kegiatan restorasi dan pemulihan awal pasca bencana (Jeannette & Kathleen, 2006). Kesiapsiagaan menurut (Carter, 1991) adalah tindakan-tindakan yang memungkinkan pemerintahan, organisasi, masyarakat, komunitas, dan individu untuk mampu menanggapi suatu situasi bencana secara cepat dan tepat guna. Termasuk kedalam tindakan kesiapsiagaan adalah penyusunan rencana penanggulangan bencana, pemeliharaan dan pelatihan personil. Kesiapsiagaan adalah upaya yang dilaksanakan untuk mengantisipasi kemungkinan terjadinya bencana guna menghindari jatuhnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan berubahnya tata kehidupan masyarakat. Sebaiknya suatu kabupaten kota melakukan kesiapsiagaan. Kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana ini merupakan ujung tombak yang berfungsi untuk meminimalisir terjadinya kerugian yang tinggi baik jiwa maupun materiil. Kemampuan yang harus dimiliki setiap individu sebagai wujud dari kesiapsiagaan adalah mempunyai pengetahuan dan sikap terhadap bencana seperti ketrampilan pertolongan pertama, keterampilan evakuasi. Tindakan kesiapsiagaan yang perlu dilakukan oleh masyarakat, adalah: (a) Memahami bahaya yang timbul oleh bencana; masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana perlu memahami bahaya yang mungkin dialami ketika bencana datang, kapan bencana tersebut datang di daerah tersebut, daerah mana saja yang aman untuk menghindari bencana. (b) Menyiapkan jalur evakuasi dan titik kumpul. Beberapa faktor penyebab utama timbulnya banyak korban akibat bencana gempa adalah karena kurangnya pengetahuan masyarakat tentang bencana dan kurangnya kesiapan masyarakat dalam

mengantisipasi bencana tersebut. Khusus untuk gempa bumi korban yang meninggal banyak terjadi karena tertimpa reruntuhan akibat bangunan yang roboh. Diantara korban jiwa tersebut, paling banyak adalah wanita dan anak-anak (Krishna & Ayu, 2008). Pemerintah Kabupaten Blitar telah memiliki Rencana jalur evakuasi yang disusun berdasarkan ketentuan peraturan perundangan yang berlaku. Berdasarkan hal tersebut butuh instrument atau media yang mudah di akses oleh setiap masyarakat guna mengetahui jalur evakuasi yang sudah direncanakan yaitu berupa webgis. Webgis jalur evakuasi KRB gunung Kelud ini merupakan sebuah aplikasi sistem database online yang menyimpan dan mengolah data dan informasi geospasial penataan ruang dan tematik wilayah menjadi sebuah sarana publikasi yang lebih informatif, mudah dipahami dan mudah diakses oleh masyarakat luas serta menjadi instrument dalam proses berbagi pakai data. Proses perwujudan webgis jalur evakuasi ini adalah proses evolusi yang terdiri dari beberapa tahap atau fase pengembangan. E- Jalur evakuasi merupakan WebGIS (*Web-Geographic Information System*) yang memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan data, menampilkan serta menganalisa data. Kegiatan penyelenggaraan kebutuhan terkait proses evakuasi akan lebih mudah dengan menggunakan WebGIS sebagai alat bantu pengumpulan data spasial dan analisisnya, sehingga hakikat dalam proses evakuasi dapat tercapai yaitu mengurangi risiko potensial.

Banyak kajian atau penelitian yang menekan pada rancangan jalur evakuasi bencana, namun pada penelitian ini memiliki kelebihan yaitu membuat sebuah webgis yang dapat diakses semua kalangan guna mengetahui hasil dari kajian ini, dan dalam kajian ini lebih berfokus kepada tahapan dalam pembuatan webgis.

2. KAJIAN LITERATUR

Kajian literatur ini dilakukan untuk mempelajari buku-buku literatur dan informasi yang berhubungan dengan permasalahan Perancangan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar.

A. Komponen SIG (Sistem Informasi Geografis)

- Perangkat Keras (*Hardware*)
- Perangkat Lunak (*Software*)
- Data

B. Karakteristik Sistem Informasi Geografis (SIG)

Seiring dengan kemajuan teknologi, SIG makin banyak digunakan dalam berbagai bidang, antara lain karena berikut ini:

- Merupakan suatu sistem hasil pengembangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk tujuan pemetaan, sehingga fakta wilayah dapat disajikan dalam satu sistem berbasis computer.
- Melibatkan ahli geografi, informatika dan komputer, serta aplikasi terkait.
- Masalah dalam pengembangan meliputi: cakupan, kualitas dan standar data, struktur, model dan visualisasi data, koordinasi kelembagaan dan etika, pendidikan, *expert system* dan *decision support system* serta penerapannya.
- Perbedaannya dengan Sistem Informasi lainnya: data dikaitkan dengan letak geografis, dan terdiri dari data tekstual maupun grafik.
- Bukan hanya sekedar merupakan pengubahan peta konvensional (tradisional) ke bentuk peta digital untuk kemudian disajikan (dicetak / diperbanyak) Kembali.
- Mengumpulkan, menyimpan, mentransformasikan, menampilkan, memanipulasi, memadukan dan menganalisis data spasial dari fenomena geografis suatu wilayah.
- Mampu menyimpan data dasar yang dibutuhkan untuk penyelesaian suatu masalah

C. Bencana

Bencana dapat diartikan sebagai kegiatan yang menimbulkan ancaman bagi kehidupan yang diakibatkan baik adanya faktor alam ataupun faktor non-alam dengan mengakibatkan adanya kerusakan ekosistem. Hal ini terjadi secara tiba-tiba dengan tidak dapat di prediksi waktu terjadinya.

D. Bencana Letusan Gunung Api

Secara teknis gunung api merupakan tempat keluarnya material vulkanik ke permukaan bumi dengan kedalaman 10 km di bawah permukaan bumi. Material yang dikeluarkan saat gunung meletus juga termasuk endapan hasil akumulasi material. Material-material yang keluar saat terjadinya gunung meletus berwujud cair dan dinamakan lava (Supriyono, 2014).

Bahaya yang harus dihindari yaitu berupa batuan, lava, dan gas yang ditimbulkan saat terjadinya letusan gunung. Hal inilah yang menyebabkan adanya korban jiwa dan kerugian harta benda (Djauhari, 2011).

3. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini akan diuraikan beberapa hal yang memiliki hubungan dengan cara dan metode yang akan digunakan dalam penyusunan sebuah penelitian yang terdiri atas metode pengumpulan data dan metode analisa.

A. Metodologi pelaksanaan Secara Umum

Untuk mencapai hasil akhir dari proyek Penyusunan Data Base Peta Tata Ruang ini, dibutuhkan metodologi pelaksanaan yang standar sehingga sasaran-sasaran yang diinginkan dapat tercapai. Secara umum tahapan-tahapan yang dilakukan dalam Perancangan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar baik yang berupa sistem informasi website maupun Sistem Informasi Geografis adalah studi literatur, pengumpulan data, perancangan aplikasi, konstruksi aplikasi, pengujian dan evaluasi

aplikasi, dan pemeliharaan. a) Studi literatur ini dilakukan untuk mempelajari buku-buku literatur dan informasi yang berhubungan dengan permasalahan Perancangan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar. b) Pengumpulan data yaitu kegiatan mencari, dan menemukan bahan-bahan yang berkaitan dengan kegiatan Perancangan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar yang bersumber baik dari instansi terkait maupun dari data sekunder yang diperoleh melalui internet. c) Verifikasi dan validasi tersebut akan difokuskan pada data makro melalui dokumen RTRW Kabupaten Blitar dan data mikro melalui kawasan rawan bencana Gunung Kelud. Proses verifikasi dan validasi akan dilakukan dengan mensinkronkan SIG dikedua dokumen tersebut. Selanjutnya, kegiatan di tahap ini dilanjutkan dengan pengecekan ke lapangan untuk melihat kesesuaian data yang ada pada hasil sinkronisasi. d) Melakukan perencanaan dan perancangan program serta cara kerja dari aplikasi software yang akan dibuat pada kegiatan Perancangan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar ini. e) Proses pengerjaan pemrograman dengan bahasa pemrograman yang dipergunakan melalui sistem Qgis. f) Pengujian dan evaluasi perangkat lunak, Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem keseluruhan serta penerapan algoritma dan melakukan analisa program keseluruhan serta melakukan evaluasi dan pembahasan dari hasil uji program yang telah dibuat melalui sistem Qgis. g) Pemeliharaan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar, Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan aplikasi untuk memastikan tidak ada kesalahan yang terjadi, sehingga aplikasi dapat digunakan dengan baik melalui sistem Qgis.

B. Komponen Sistem Penyusun Webgis

Mapserver merupakan salah satu lingkungan pengembangan perangkat lunak OpenSource yang dapat digunakan

untuk mengembangkan aplikasi-aplikasi internetbased yang melibatkan tampilan data spasial (peta digital). Bahwa tidak semua fungsionalitas SIG (desktop) terimplementasi di dalam webbased GIS, MapServer pun demikian. MapSever tidak dilengkapi dengan semua fitur sistem SIG (terutama seperti pada umumnya yang berbasis dekstop) dan memang tidak direncanakan untuk seperti itu. Meskipun demikian, MapServer memiliki cukup fungsionalitas inti SIG yang dapat mendukung berbagai aplikasi web yang terkait spasial. Selain itu, MapSever juga sangat unggul di dalam me-render data spasial (citra, data vektor dan peta digital lainnya) untuk aplikasi web.

Pengembangan Map Server menggunakan berbagai aplikasi open source atau freeware seperti Shapelib untuk baca/tulis format data Shapefile, FreeType untuk merender karakter, GDAL/OGR untuk baca/tulis berbagai format data vektor maupun raster, dan Proj.4 untuk menangani beragam proyeksi peta. Pada bentuk paling dasar, MapServer berupa sebuah program CGI (Common Gateway Interface). Program tersebut akan dieksekusi di web server dan berdasarkan beberapa parameter tertentu (terutama konfigurasi dalam bentuk file *.MAP). akan menghasilkan data yang kemudian akan dikirim ke web browser, baik dalam bentuk gambar peta atau bentuk lain. MapServer mempunyai fitur-fitur berikut:

- Menampilkan data spasial dalam format vektor seperti: Shapefile (ESRI), ArcSDE (ESRI), PostGIS dan berbagai format data vektor lain dengan menggunakan library OGR.
- Menampilkan data spasial dalam format raster seperti: TIFF/GeoTIFF, EPPL7 dan berbagai format data raster lain dengan menggunakan library GDAL.
- Menggunakan quadtree dalam indexing data spasial, sehingga operasi-operasi spasial dapat dilakukan dengan cepat.
- Dapat dikembangkan (customizable), dengan tampilan keluaran yang dapat diatur menggunakan file-file template.

- Dapat melakukan seleksi objek berdasar nilai, berdasar titik, area, atau berdasar sebuah objek spasial tertentu.
- Mendukung rendering karakter berupa font TrueType.
- Mendukung penggunaan data raster maupun vektor yang di-tiled (dibagi-bagi menjadi sub bagian yang lebih kecil sehingga proses untuk mengambil dan menampilkan gambar dapat dipercepat)
- Dapat menggambarkan elemen peta secara otomatis : skala grafis, peta indeks dan legenda peta
- Dapat menggambarkan peta tematik yang dibangun menggunakan ekspresi logik maupun ekspresi reguler
- Dapat menampilkan label dari objek spasial, dengan label dapat diatur sedemikian rupa sehingga tidak saling tumpang tindih
- Konfigurasi dapat diatur secara on the fly melalui parameter yang ditentukan pada URL
- Dapat menangani beragam system proyeksi secara on the fly

C. Survey Lapangan

Pada pelaksanaan survey primer atau bisa dikatakan sebagai survei lapangan pada kegiatan “Perancangan Webgis Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar” digunakan dengan tujuan untuk mengumpulkan berbagai macam data primer dengan berbagai metode yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi terkait penelitian ini. Adapun data yang dibutuhkan dengan metode:

- Observasi
Teknik observasi digunakan untuk melakukan pendekatan awal dengan objek pengamatan, hal ini penting untuk memberikan kemudahan pada awal kegiatan, sebelum kegiatan wawancara dilakukan dan untuk

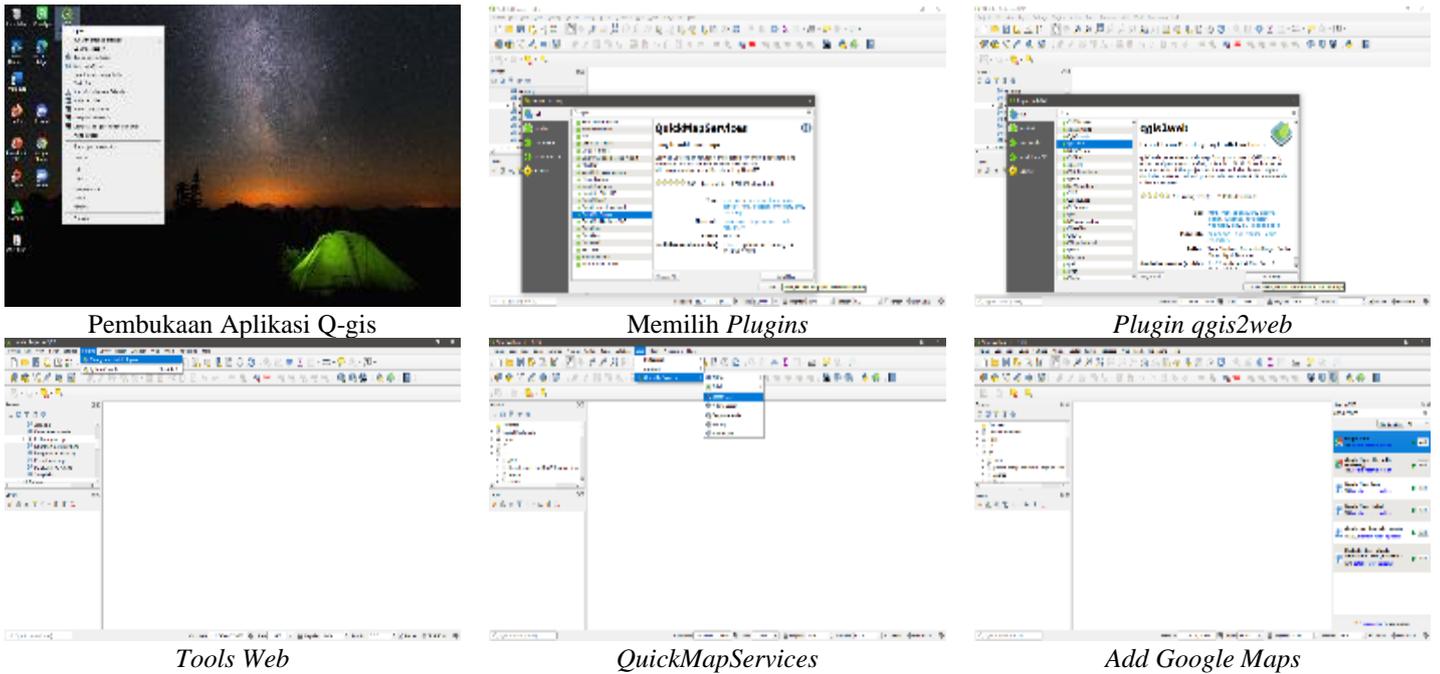
menggambarkan kondisi awal kegiatan di lapangan. Observasi berguna untuk menjangkau informasi-informasi empiris yang detail dan aktual dari unit analisis.

- Wawancara
Teknik wawancara digunakan untuk memperoleh data yang objektif berkaitan dengan objek yang akan diteliti. Wawancara kepada responden diajukan menggunakan beberapa pertanyaan yang bermaksud untuk mencari informasi secara langsung dari responden yang bersangkutan.
- Dokumentasi
Teknik dokumentasi ini digunakan untuk mencatat data yang tertulis tentang jumlah masyarakat dan pengambilan gambar untuk kondisi eksisting kegiatan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

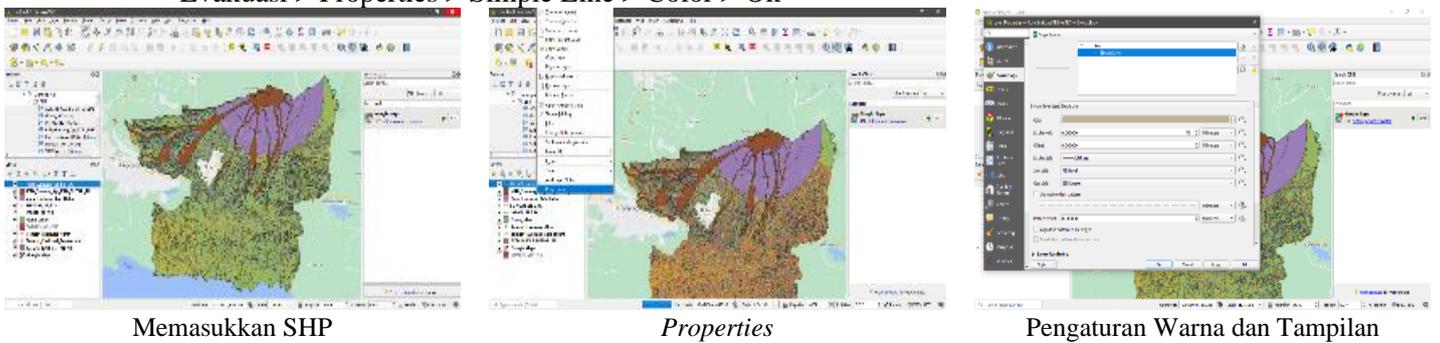
Penelitian Perancangan WEBGIS Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar adalah penelitian lanjutan dari kegiatan sebelumnya dimana pada tahun sebelumnya yaitu Identifikasi Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar yang kemudian pada penelitian ini disusun Web-Geographic Information System (WebGIS) agar pembaca bisa lebih mudah untuk melihat jalur-jalur evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar. Berikut merupakan tahapan dalam perancangan Webgis Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar menggunakan QGIS berikut ini:

- A. Buka QGIS > KLIK Plugins > Manage and Install Plugins > Cari Plugin qgis2web > KLIK Install Plugin > Cari QuickMapServices > KLIK Install Plugin > KLIK Web > KLIK QuickMapServices > Search QMS > Search “GoogleMaps”>Add



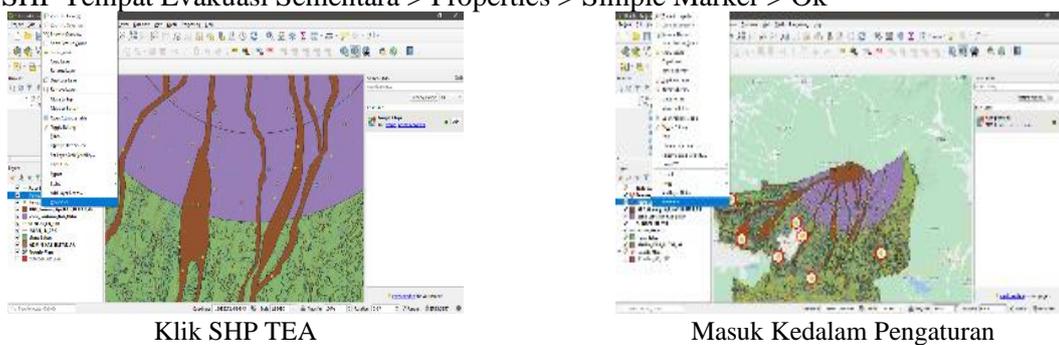
Gambar 1 Tahapan Pembukaan Qgis

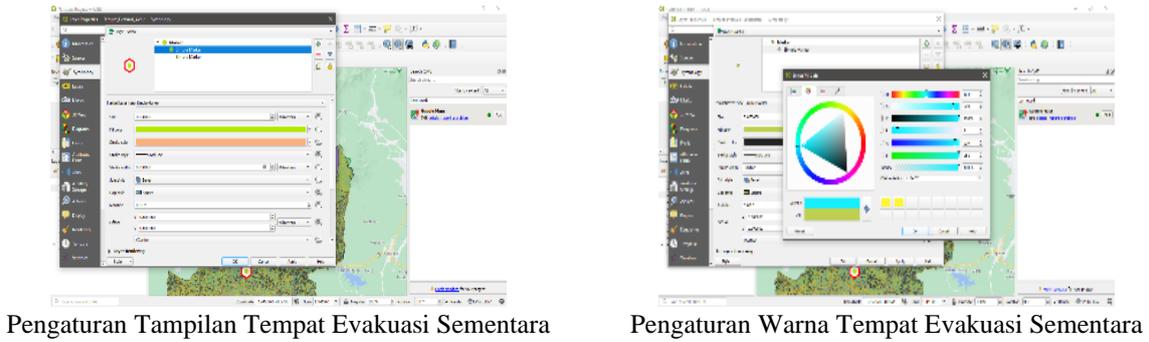
- B. Buka Folder Penyimpanan SHP > Blok Semua SHP > Masukkan Pada Layers > Klik SHP Rute Evakuasi > Properties > Simple Line > Color > Ok



Gambar 2 Pembuatan Folder Penyimpanan

- C. Klik SHP Tempat Evakuasi Akhir > Properties > Simple Marker > Ubah Warna > Ok > Klik SHP Tempat Evakuasi Sementara > Properties > Simple Marker > Ok



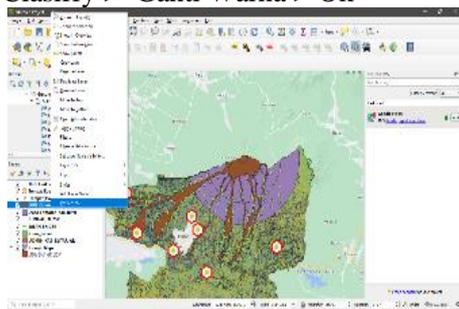


Pengaturan Tampilan Tempat Evakuasi Sementara

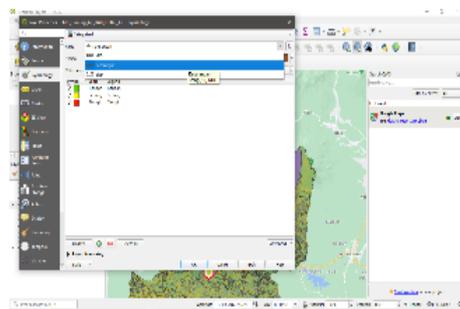
Pengaturan Warna Tempat Evakuasi Sementara

Gambar 3 Mengatur Properties TEA

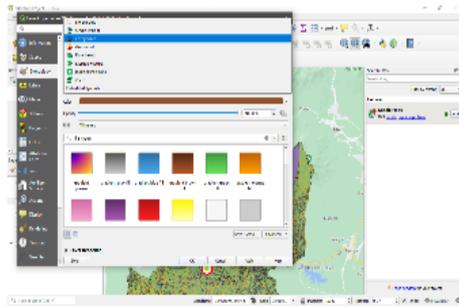
D. Klik SHP Kawasan Rawan Bencana > Properties > Categorized > Value Pilih Keterangan > Clasiffy > Ganti Warna > Ok



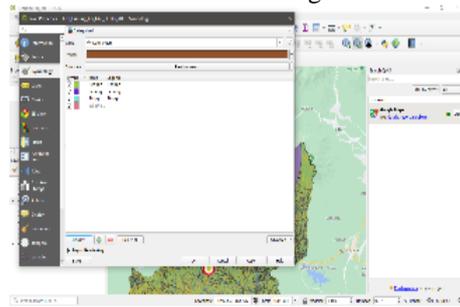
Klik SHP KRB



Masuk Kedalam Pengaturan



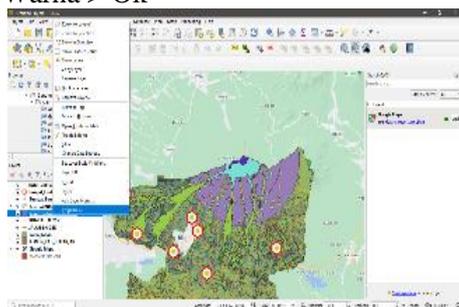
Pilih Kategori



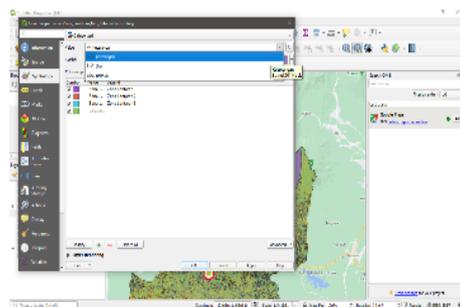
Atur Tampilan Setiap Klasifikasi Bencana

Gambar 4 Pengaturan Warna Kawasan Rawan Bencana

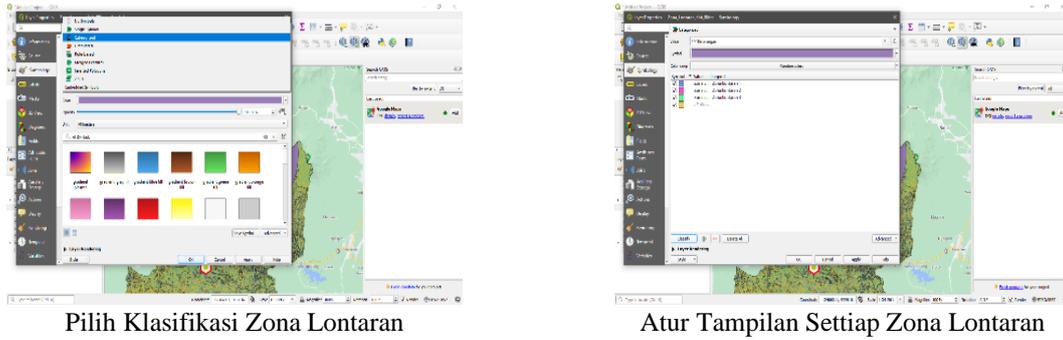
E. Klik SHP Zona Lontaran > Properties > Categorized > Value "Keterangan" > Clasiffy > Ganti Warna > Ok



Klik SHP Zona Lontaran



Pilih Kategori Zona Lontaran

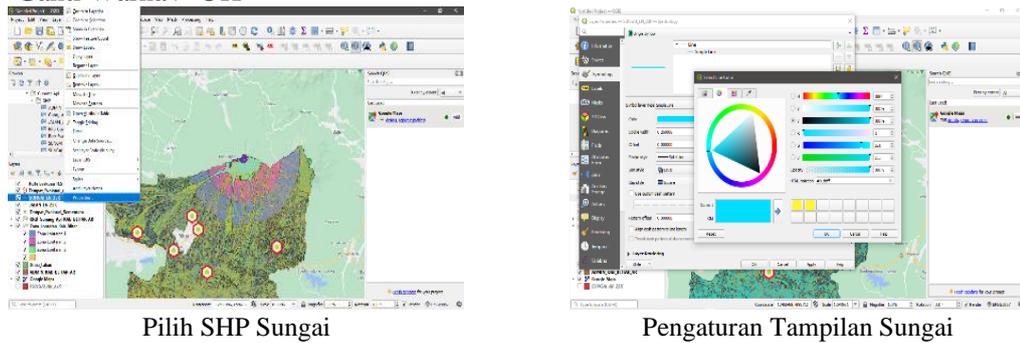


Pilih Klasifikasi Zona Lontaran

Atur Tampilan Settiap Zona Lontaran

Gambar 5 Pengaturan Warna Zona Lontaran

- F. Klik SHP Sungai > Properties > Simple Line > Ganti Warna > OK

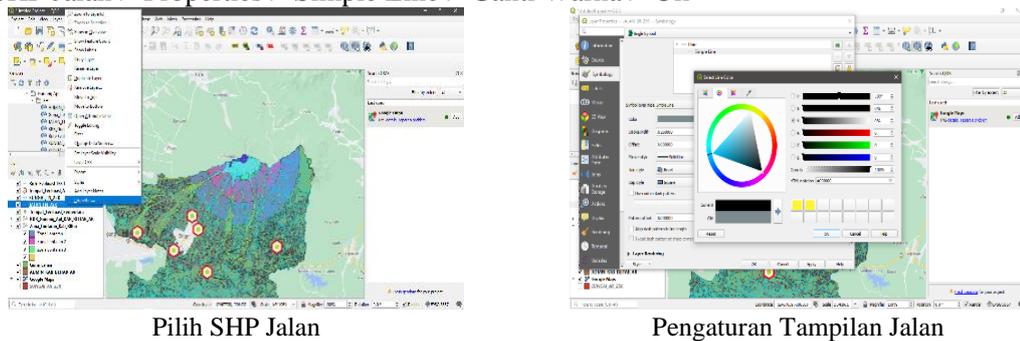


Pilih SHP Sungai

Pengaturan Tampilan Sungai

Gambar 6 Pengaturan Warna Sungai

- G. Klik SHP Jalan > Properties > Simple Line > Ganti Warna > Ok

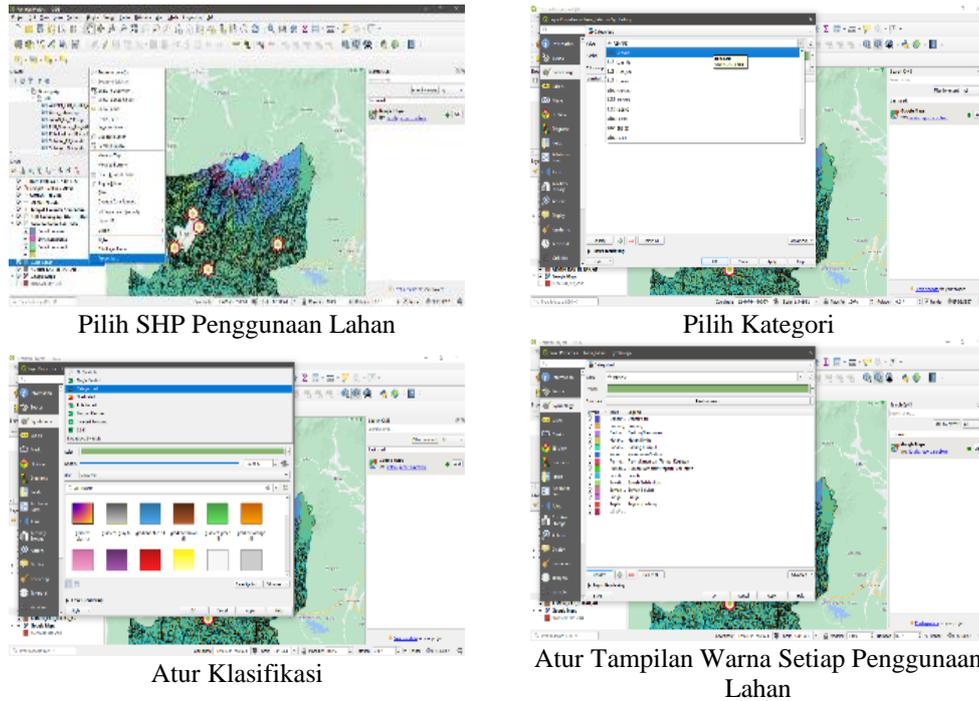


Pilih SHP Jalan

Pengaturan Tampilan Jalan

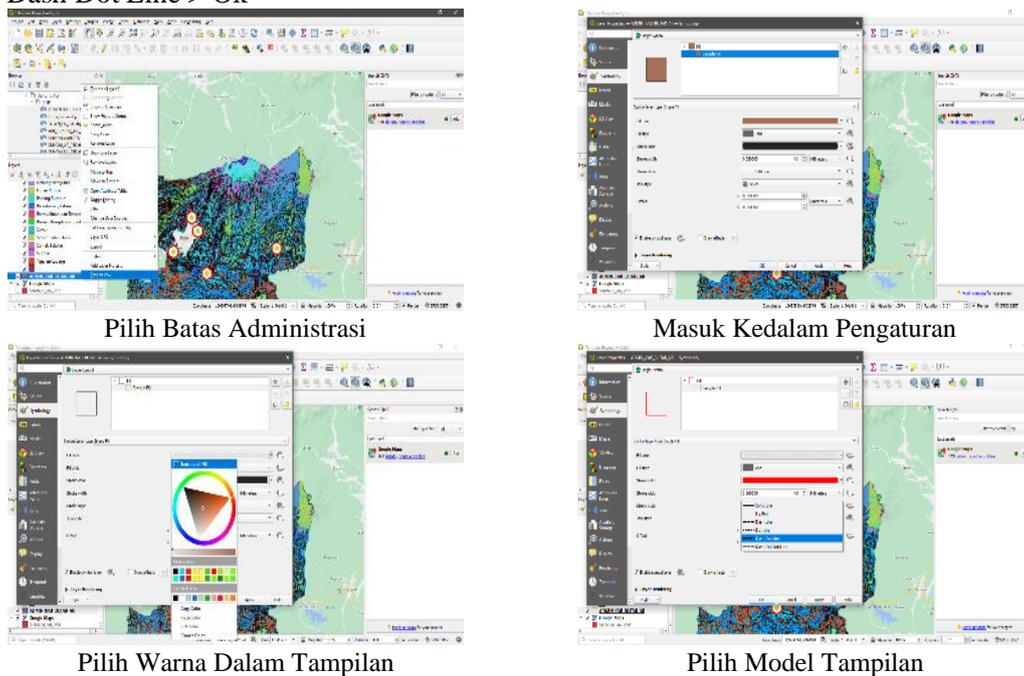
Gambar 7 Pengaturan Warna Jalan

- H. Klik SHP Penggunaan Lahan > Properties > Categorized > Value "Remark" > Clasiffy > Ganti Warna > Ok



Gambar 8 Pengklasifikasian Penggunaan Lahan

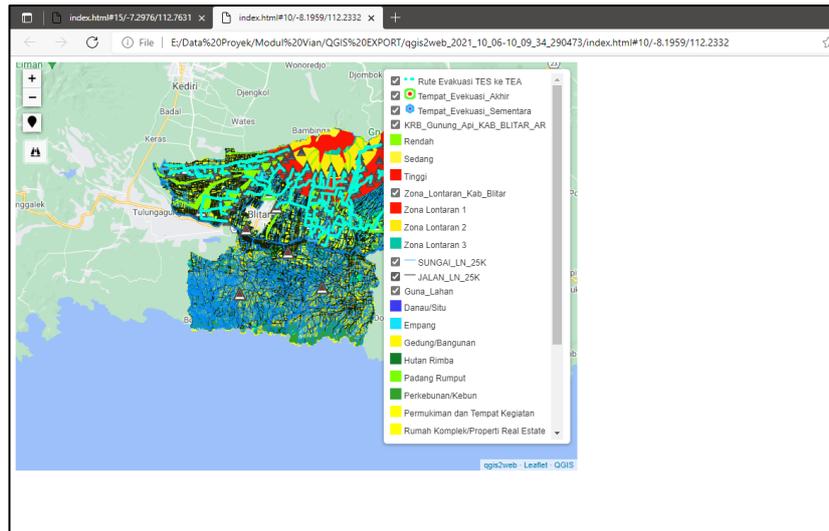
- I. Klik SHP Batas Admin > Properties > Simple Fill > Fill Color > Transparent Fill > Stroke Style > Dash Dot Line > Ok



Gambar 9 Pengaturan Batas Administrasi Blitar

Berikut adalah hasil pembuatan Web-Geographic Information System jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud

Kabupaten Blitar yang dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini



Gambar 10 Hasil Web Gis Jalur Evakuasi Kabupaten Kediri

5. KESIMPULAN

Penyusunan Web-Geographic Information System bertujuan untuk merancang peta berbasis online yang dapat diakses oleh siapa saja dari berbagai kalangan guna memudahkan para pembaca untuk melihat dan mengetahui jalur-jalur evakuasi yang sudah ditentukan pada penelitian sebelumnya yaitu penelitian Identifikasi Jalur Evakuasi Bencana Di Gunung Kelud Kabupaten Blitar. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian sebelumnya dimana pada penelitian sebelumnya sudah ditentukannya jalur evakuasi masyarakat dari permukiman ke tempat evakuasi sementara (TES) dan dari tempat evakuasi sementara menuju tempat evakuasi akhir (TEA). Terdapat beberapa desa di Kabupaten Kediri yang memiliki keseluruhan jalur evakuasi dari permukiman ke TES terpanjang yaitu Desa Maliran di Kecamatan Ponggok, Desa Semen dan Desa Soso di Kecamatan Gandungsari. Jalur evakuasi dari Tempat Evakuasi Sementara (TES) menuju Tempat Evakuasi Akhir (TEA) ditentukan berada di luar KRB, memiliki kelengkapan infrastruktur, dan menjauhi sungai yang menjadi aliran lahar dan juga menjauhi zona lontaran material vulkanik.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis Mengucapkan terimakasih kepada BAPPEDA kab Blitar, Dinas

Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Blitar, BPBD Kabupaten Blitar, praktisi dan akademisi yang telah membantu memberikan data penunjang penelitian dan bersedia menjadi narasumber, serta LPPM Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.

7. REFERENSI

- Carter, N. (1991). *Disaster management: A Disaster Manager's Handbook*. Manila: ADB.
- Jeannette, S., & Kathleen, T. (2006). *Disaster Preparedness: Concepts, Guidance, and Research*. California: Natural Hazards Center Institute of Behavioral Science University of Colorado Boulder CO.
- Krishna, S. P., & Ayu, K. Y. (2008). Pendidikan Siaga Bencana Gempa Bumi Sebagai Upaya Meningkatkan Keselamatan Siswa (Studi Kasus Pada SDN Cirateun dan SDN Padasuka 2 Kabupaten Bandung).