

Pemanfaatan WebGIS Pada Pemetaan Sebaran Layanan Kesehatan Kota Madiun

Juwari¹, Pratiwi Susanti², Moch. Yusuf Asyari³

¹Universitas PGRI Madiun, juwari@unipma.ac.id, Jl Auri No 14-16, Kota, Indonesia

²Universitas PGRI Madiun, pratiwi.susanti@unipma.ac.id, Jl Auri No 14-16, Kota, Indonesia

³Universitas PGRI Madiun, yusuf.asyhari@unipma.ac.id, Jl Auri No 14-16, Kota, Indonesia

Informasi Makalah

Submit : Apr 31, 2023

Revisi : Juni 7, 2023

Diterima : Juni 26, 2023

Kata Kunci :

Kesehatan
Kota Madiun
Pemetaan
SIG
Website

Abstrak

Kota madiun merupakan kota terbesar ke 4 setelah surabaya, malang dan kediri dengan berbagai sarana dan prasarana bagi masyarakat untuk mendukung kota sehat. Hingga saat ini fasilitas kesehatan yang tersebar di wilayah kota madiun sudah dikelompokkan berdasarkan kelurahan dan kecamatan. Namun sebaran fasilitas kesehatan di seluruh wilayah kota madiun belum dipetakan secara visualisasi mengenai tata letak lokasi fasilitas layanan kesehatan pada kondisi sesungguhnya. Dengan adanya visualisasi pemetaan sebaran lokasi fasilitas kesehatan, dapat dimanfaatkan sebagai referensi bagi para pengguna dalam mencari dan mengetahui lokasi fasilitas kesehatan. Dalam mengimplementasikan sistem pemetaan dikerjakan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem dapat mengelola, memanipulasi, dan menggambarkan data berbasis spasial (keruangan) yang dapat dipergunakan di berbagai bidang, salah satunya dibidang kesehatan. SIG dapat dimanfaatkan untuk menilai ancaman serta sekaligus juga dapat dimanfaatkan untuk evaluasi dan pengawasan.

Abstract

The city of Madiun is the 4th largest city after Surabaya, Malang and Kediri with various facilities and infrastructure for the community to support healthy cities. Until now, health facilities spread across the city of Madiun have been grouped by sub-district and sub-district. However, the distribution of health facilities throughout the city of Madiun has not been visually mapped regarding the layout of the location of health service facilities in actual conditions. With the visualization of mapping the distribution of health facility locations, it can be used as a reference for users in finding and knowing the location of health facilities. The process of creating a mapping system is carried out using a Geographic Information System (GIS). The system can collect, manage, manipulate, and visualize spatial (spatial) based data and is an information system that can be used in various fields, one of which is in the health sector.

1. Pendahuluan

Kota Madiun yang terletak di bagian barat Provinsi Jawa Timur dengan penduduk kurang lebih 170.000 jiwa (Hartono et al. 2014). Dinas Kesehatan Kota Madiun mencetuskan visi sebagai penggerak masyarakat Jawa Timur sehat. Untuk mendukung visi tersebut perlunya pemerataan dan pengembangan mutu pelayanan kesehatan. Meningkatkan fasilitas kesehatan di daerah-daerah pinggiran kota besar seperti Kota Madiun sangatlah penting dilakukan. Namun dalam pelaksanaannya, untuk memperbaiki layanan kesehatan di daerah sering kali mengalami kendala seperti kurangnya fasilitas transportasi, komunikasi, serta kurangnya informasi letak geografis fasilitas kesehatan yang dituju (Joseph Dedy Irawan 2018). Supaya layanan kesehatan selalu memberikan pelayanan yang unggul, dibutuhkan kerjasama dengan pemangku kepentingan yaitu pemerintah kota serta dinas kesehatan dan tempat pelayanan faskes yang bertugas sebagai pemberi info seputar lokasi serta fasilitas kesehatan (Sari n.d.).

Namun karena jam kerja pegawai dinas kesehatan terbatas ketika melayani kesehatan masyarakat berakibat masyarakat tidak mampu mengakses informasi secara nonstop. Sehingga dibutuhkan penyelesaian konkrit supaya masyarakat dapat mengetahui informasi lokasi tempat pelayanan kesehatan dengan akses kapan saja dan dimana saja. Segala informasi yang berhubungan dengan lokasi erat kaitannya dengan lokasi/tempat. Sistem Informasi Geografis (SIG) atau GIS (Geographic Information System) adalah jenis sistem informasi yang menampilkan informasi dalam bentuk grafik (Zulkarnain, Sudarsono, and Nugraha 2015), bisa digunakan untuk menganalisis dan mengobservasi (Adam, Rindarjono, and Karyanto 2019). dan menampilkan data yang berhubungan dengan posisi permukaan bumi (memiliki dua bagian penting yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (data

non spasial/atribut)(Puspitasari, Zaenuddin, and Yuridka 2019). WebGIS merupakan solusi yang tepat untuk menghubungkan GIS dengan teknologi internet (Miao and Yuan 2013). Kemampuan GIS hanya sebatas untuk memfasilitasi jaringan, tetapi webGIS memungkinkan pengambilan dan analisis data geografis (Puspitasari and Kurniawan 2019) melalui web.

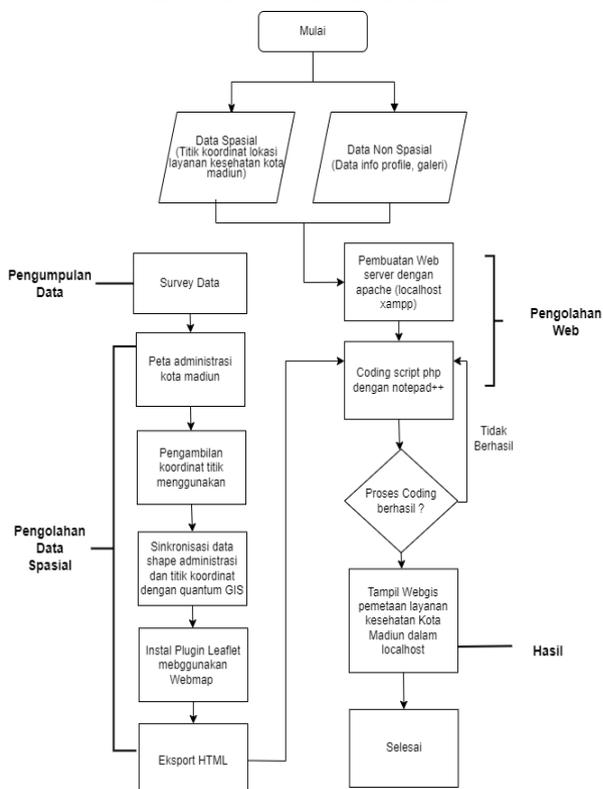
WebGIS adalah platform yang membantu mendigitalisasi wilayah. Pengguna dapat mengakses dan memanfaatkan webGIS selama mereka memiliki koneksi internet (Li et al. 2010). GIS atau Geographic Information System merupakan aplikasi yang mengolah data spasial dengan berbasis sistem terkomputerisasi yang menghubungkan antara data grafis dengan data obyek menggunakan peta dasar digital (basic map) bergeoreferensi bumi (Ferdiansyah 2017). Aplikasi online Sistem Informasi Geografis (SIG) digabungkan dengan sistem basis data (data non-spasial) yang dibangun dengan tujuan untuk memberikan performa yang lebih baik dan keluwesan (Bendib, Hadda, and Mahdi 2016) sehingga dapat mengembangkan aplikasi peta yang interaktif.

Beragam penelitian tentang WebGIS telah banyak dilakukan untuk memetakan berbagai fasilitas pelayanan publik, seperti ATM, SPBU, Bengkel, Tempat Parkir, Sekolah, Puskesmas, hingga Rumah Sakit (Bahri, Midyanti, and Hidayati 2020). Pemanfaatan GIS tersebut juga telah membantu penanganan covid-19 dalam upaya pelacakan yang optimal terhadap pandemi yang terjadi (Zhou et al. 2020). Namun yang terjadi sekarang pemanfaatan GIS kembali berkurang pasca pandemi tidak lagi menjadi berita utama, mengingat pemetaan yang sebelumnya dilakukan khusus dimanfaatkan untuk kasus covid-19 saja. Pemanfaatan WebGIS dapat membantu untuk meningkatkan kualitas kesehatan dengan memetakan setiap fasilitas kesehatan (Duarte et al. 2021). Dekade terakhir ini telah banyak

studi yang dilakukan untuk memahami hubungan antara fasilitas kesehatan terhadap suatu wilayah (Khashoggi and Murad 2020). Berbagai studi yang dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa semakin baik distribusi pelayanan kesehatan maka semakin baik kualitas kesehatan yang diperoleh. Distribusi pelayanan kesehatan erat kaitannya dengan pemetaan yang dapat dilakukan dengan memanfaatkan WebGIS.

Kemampuan merencanakan dan menganalisa wilayah penting dilakukan untuk memantau tingkat kesehatan (Beze et al. 2021) wilayah tertentu. Harapannya berdasarkan kesiapan pemetaan fasilitas kesehatan yang lebih matang, berbagai peringatan terhadap kondisi yang tidak terduga seperti pandemi covid-19 (Bello et al. 2021), bencana alam, bencana akibat manusia atau situasi gawat darurat lainnya (Onida et al. 2019) dapat direspon dan diatasi dengan lebih baik.

2. Metode Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian Web Sistem Informasi Geografis

3.1. Metode

Pelaksanaan penelitian ini terbagi menjadi 4 tahapan yaitu :

a. Pengumpulan Data

Pada tahap awal ini dilakukan identifikasi masalah dan studi literatur. Dilakukan proses penggalan informasi dengan mencari sumber data primer berupa artikel, jurnal, dan buku terkait dengan topik penelitian.

b. Pengolahan Data Spasial

Data spasial yang dipergunakan pada penelitian ini berupa data shape (Administrasi Kota Madiun) dengan data koordinat titik lokasi layanan kesehatan. Pencarian titik koordinat di ambil dengan melalu Google Maps, kemudian atribut data spasial di masukkan ke dalam file excel. Atribut data spasial berupa koordinat titik X, koordinat titik Y, nama lokasi dan informasi lokasi. Hasil data spasial yang telah terkumpul selanjutnya import dengan menggunakan tools quantum GIS, untuk menghasilkan peta berupa shape file. Setelah shape file terbentuk, selanjutnya dilakukan konversi hasil shape ke dalam web2gis dengan memanfaatkan tools leaflet.

Kemudian untuk data non spasial berupa data tentang profile Dinas Kesehatan Kota Madiun, data tentang informasi kontak darurat layanan kesehatan kota madiun dan informasi berita seputar kesehatan di kota madiun. Data-data non spasial diperoleh dari website resmi pemerintah kota madiun

c. Pengolahan Web

Pada tahap ini setelah semua data spasial terkumpul kemudian dilakukan konversi hasil digitalisasi pengolahan data spasial menggunakan tools quantum GIS ke dalam peta digital berbasis web. Proses pembuatan peta digital di lakukan menggunakan quantum GIS dengan memanfaatkan plugin leaflet pada web2gis. Hasil dari konversi pengolahan peta digital selanjutnya diolah oleh web server apache untuk selanjutnya dilakukan proses coding

website. Jika hasil coding tidak menampilkan pesan error maka web GIS layanan kesehatan kota Madiun dapat menampilkan titik-titik lokasi dan informasi lokasi melalui localhost.

d. Hasil

Peta digital yang telah berhasil di konversikan ke website selanjutnya di tampilkan ke web browser berbasis desktop maupun mobile.

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi sistem informasi geografis pada data layanan kesehatan wilayah kota madiun menggunakan basis data microsoft excel

3.1 Basis Data

Basis data bangun dari kumpulan data yang kemudian disimpan ke dalam sebuah tabel yang saling berhubungan. Dalam basis data ini terdapat 3 tabel yaitu tabel layanan kesehatan rumah sakit, tabel layanan puskesmas dan tabel layanan klinik. Basis data ini digunakan sebagai dasar untuk membuat layer spasial yang di pergunakan dalam aplikasi QGIS.

3.2 Layer Spasial

Layer spasial yang digunakan pada penelitian ini adalah layer vektor (titik), layer polygon (area) dan layer garis. Layer spasial ini akan diolah pada aplikasi QGIS.

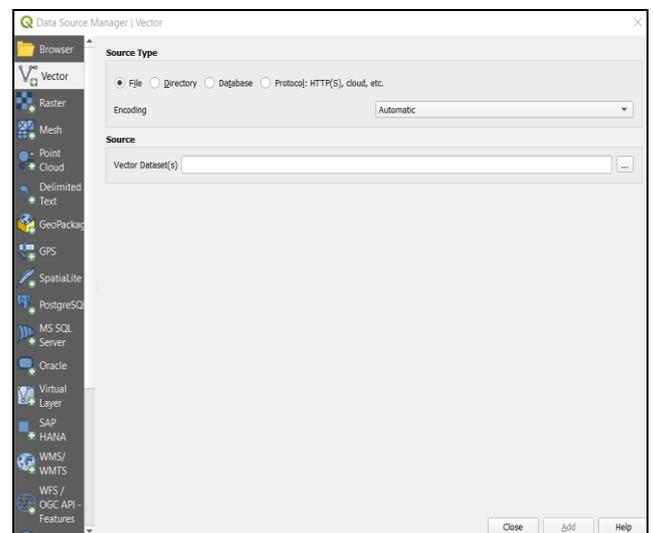
3.3 Layer Raster Google Satellite

Layer Raster Google Satellite merupakan tampilan model raster yang datanya diambil dari foto udara yang menampilkan gambaran nyata dari permukaan suatu wilayah. Mendapatkan layer ini dengan cara mengaktifkan plugin “Openlayer plugin”, dalam plugin ini terdapat beberapa pilihan peta udara salah satunya adalah Google Maps.

3.4 Layer Kelurahan Kota Madiun

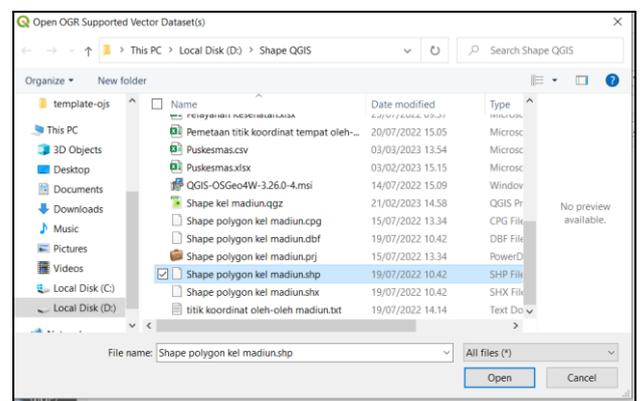
Implementasi proses pemetaan layanan fasilitas kesehatan kota madiun dirancang

menggunakan aplikasi QGIS versi 3.6. Tahap awal yang dilakukan adalah membuat layer kelurahan yang menampilkan seluruh kelurahan yang berlokasi di wilayah kota madiun. Untuk menampilkan layer kelurahan terdapat beberapa langkah yang harus diproses yaitu dengan klik bagian layer >> add layer >> pilih vektor >> cari data set spasial berformat .shp. Seperti pada gambar 3

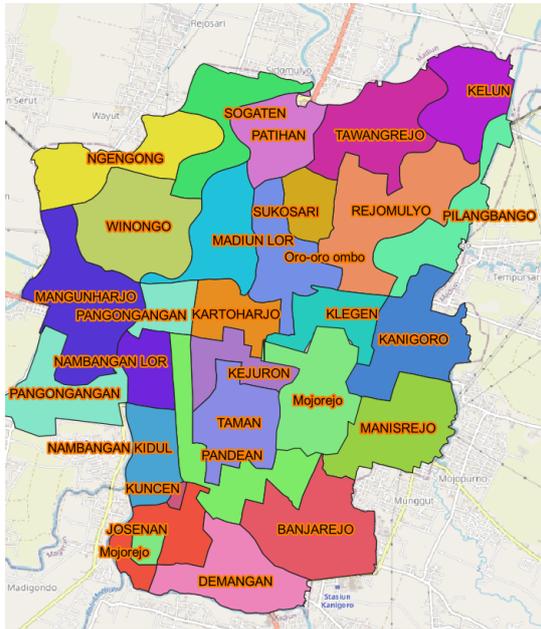


Gambar 2 proses pengambilan data spasial berformat .shp

Pada gambar 2 terdapat label vektor dataset. Pada bagian label tersebut dilakukan pencarian data spasial yang berformat. Shp. Hasil dari pencarian data spasial berformat .shp ditampilkan pada gambar 3



Gambar 3 pencarian file berformat .shp



Gambar 2 layer kelurahan pada wilayah kota madiun

Gambar 2 merupakan hasil import data awal proses pemetaan berbasis area pada wilayah kota madiun. Terlihat pada gambar 2 masing-masing area menunjukkan perbedaan warna yang menandakan bahwa proses pemetaan telah diklasifikasikan berdasarkan wilayah kelurahan pada kota madiun. Data pemetaan diklasifikasikan menjadi berbagai warna dengan tujuan untuk mengetahui batas wilayah.

3.5 Layer Vektor titik

Tabel 1. Daftar titik koordinat longitude dan latitude pada layanan kesehatan berjenis rumah sakit

No_Kel	Y	X	Nama RS
1	-7.629.182	111.519.721	RS DKT TNI AD
11	-7.632.122	111.512.390	RS Islam Siti Aisyah
15	-7.626.234	111.523.958	RS Umum Dr

			Soedono
15	-7.620.317	111.526.379	Santa Clara
18	-7.612.069	111.519.356	RS Umum Daerah Sogaten
22	-7.652.886	111.529.104	RS Griya Husada

Pada tabel 1 merupakan data daftar titik koordinat lokasi pada layanan kesehatan yang berjenis rumah sakit dan puskesmas. Data titik lokasi diambil dengan menggunakan Google Maps dengan mengambil titik koordinat latitude dan longitude. Titik koordinat yang telah diambil selanjutnya dicatat ke file berekstensi .csv.

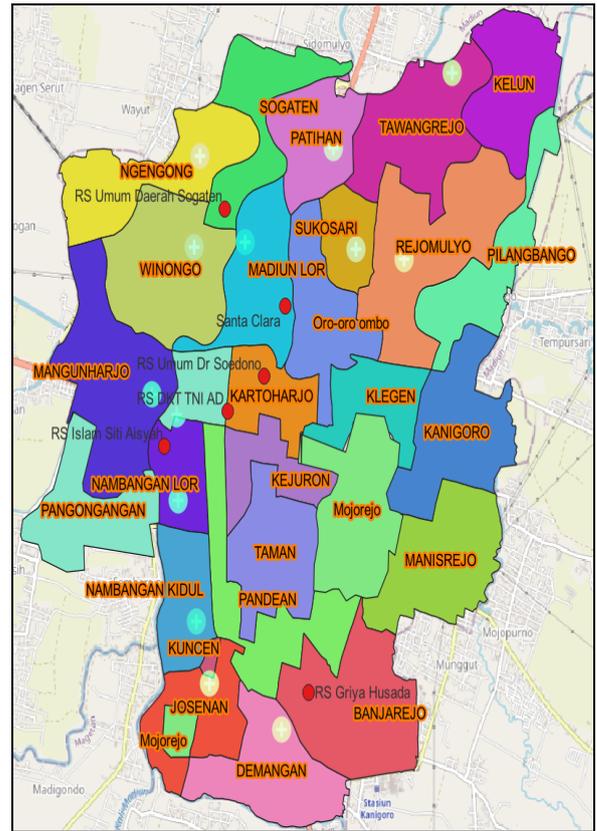
Pada tabel 1 terlihat bahwa telah terkumpul 6 data titik koordinat lokasi semua rumah sakit di wilayah kota madiun. Atribut yang digunakan pada koordinat titik lokasi rumah sakit antara lain nama kelurahan, koordinat Y, koordinat X dan nama rumah sakit.

Tabel 2. Daftar titik koordinat longitude dan latitude pada layanan kesehatan berjenis puskesmas

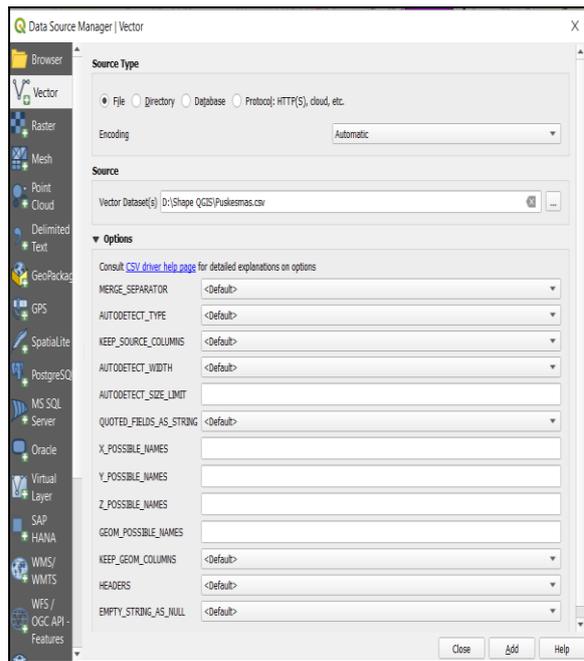
Nama Puskesmas	Y	X
Puskesmas Oro-oro ombo	-7.615.455	111.534.627
Puskesmas Rejomulyo	-7.616.279	111.540.179
Puskesmas Tawangrejo	-7.600.576	111.545.755
Puskesmas Nambangan Klidul	-7.646.915	111.516.059
Puskesmas Nambangan Lor	-7.636.679	111.513.980
Puskesmas Mangunharjo	-7.627.723	111.510.975
Puskesmas Pangongangan	-7.629.413	111.513.786
Puskesmas Winongo	-761.529	11.151.581

Puskesmas Pembantu Madiun Lor	-761.487	11.152.177
Puskesmas Patihan	-760.694	11.153.197
Puskesmas Ngegong	-760.760	11.151.655
Puskesmas Josenan	-765.217	11.151.764
Puskesmas Demangan	-765.598	11.152.596

Pada gambar 4 telah terkumpul 13 data titik koordinat lokasi seluruh puskesmas di wilayah kota madiun. Atribut yang digunakan pada koordinat titik lokasi puskesmas antara lain nama kelurahan, ketersediaan puskesmas, nama puskesmas, koordinat Y dan koordinat X.



Gambar 4. hasil pengolahan titik koordinat menggunakan layer vektor

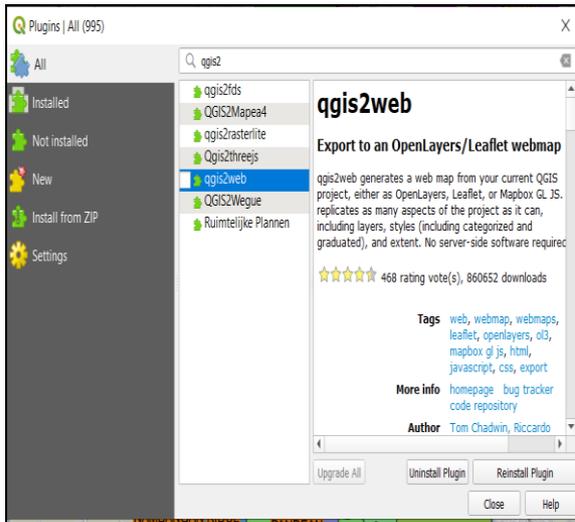


Gambar 3. input layer vektor titik

Gambar 5 adalah proses melakukan pengolahan data titik koordinat dengan menggunakan layer vektor. Untuk melakukan import data titik koordinat berHasil dari pengolahan, nantinya akan ditampilkan pada peta berupa simbol -simbol.

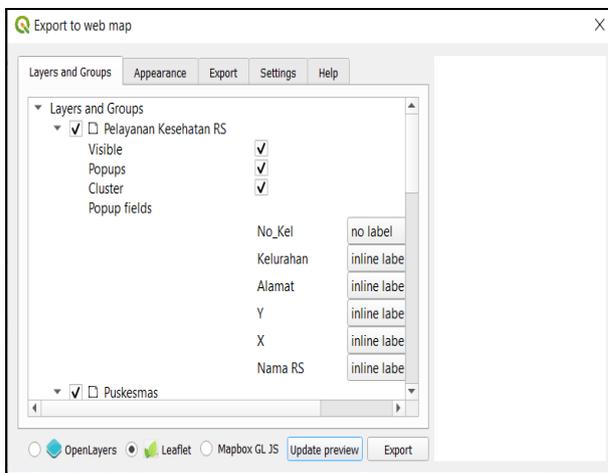
Pada gambar 6 menunjukkan bahwa proses hasil import data titik koordinat ke dalam layer vektor telah berhasil. Data titik lokasi pada pemetaan lokasi dibedakan menjadi 2 jenis simbol titik yaitu titik warna hijau dan merah. Untuk warna merah menunjukkan simbol untuk lokasi rumah sakit dan warna hijau menunjukkan simbol untuk lokasi puskesmas.

3.6 Proses Konversi Pemetaan QGIS ke Web GIS



Gambar 5. instalasi plugin qgis2web

Pada gambar 7 merupakan proses untuk menampahkan plugin qgis2web. Plugin ini yang digunakan untuk melakukan konversi hasil digitalisasi pemetaan yang telah digambar pada QGIS kedalam sebuah web.



Gambar 6. Proses Eksport Pemetaan QGIS ke Web

Pada gambar 8 merupakan tahapan yang dilakukan untuk melakukan ekspor hasil pemetaan digitalisasi dari aplikasi Quantum GIS ke Website



Selamat Datang di Dinas Kesehatan Kota Madiun



Gambar 9. Hasil konversi Sistem Informasi Geografis yang berhasil di unggah di website

Pada gambar 9 merupakan hasil akhir dari proses digitalisasi yang telah berhasil di tampilkan pada website.

4. Simpulan

Pada Aplikasi WebGIS Pelayanan Kesehatan Kota Madiun menghasilkan luaran berupa peta digital yang di dalamnya terdapat informasi mengenai titik-titik lokasi sarana kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, puskesmas pembantu serta informasi alamat, layanan dan jam pelayanan. Quantum GIS adalah aplikasi SIG yang bersifat terbuka (gratis) dan ramah bagi pemakai karena dalam penggunaannya sangat mudah dipahami pengguna. Dengan adanya website

berbasis sistem informasi geografis ini akan memudahkan pemangku kepentingan dalam hal ini pemerintah kota, masyarakat dan dinas kesehatan kota madiun memberikan informasi lokasi layanan kesehatan.

Peta yang digunakan pada implementasi WebGIS ini termasuk jenis peta tematik yang mempermudah pengguna, dari segi informasi dan desain tampilan yang dilengkapi dengan simbol-simbol (legenda) dan beberapa tools yang mendukung pengguna untuk mendapatkan posisi (letak) dan informasi yang terkait didalamnya. Setiap objek yang dibangun dibagi menjadi layer-layer dan pada setiap layer kelurahan diklasifikasikan berdasarkan warna supaya pengguna lebih mudah untuk melihat batasan-batasan wilayah Kota madiun berdasarkan kelurahan yang ada.

5. Referensi

- Y. Hartono, D. Phrasetyo, Y. Astutik, D. Sugiarti, and I. Permata Sari, "Perkembangan Kota Madiun Sebagai Kota Gadis Tahun 2000-2013," *Agastya J. Sej. Dan Pembelajarannya*, vol. 4, no. 02, p. 74, 2014, doi: 10.25273/ajsp.v4i02.829.
- E. A. Joseph Dedy Irawan, "Jurnal MNEMONIC," *Pemanfaat. Qr-Code Segabai Media Promosi Toko*, vol. 1, no. 2, pp. 56–61, 2018.
- E. D. Sari, "Aplikasi Sistem Informasi Geografis Tempat Pelayanan Kesehatan Di Kabupaten Bangka Selatan Berbasis Web," *J. TI-Atma Luhur Pangkalpinang*, pp. 1–31.
- S. Zulkarnain, B. Sudarsono, and A. Nugraha, "Pemanfaatan Webgis Untuk Pemetaan Persebaran Spbu Di Kota Semarang," *J. Geod. Undip*, vol. 4, no. 3, pp. 19–25, 2015.
- S. S. Adam, M. G. Rindarjono, and P. Karyanto, "Sistem Informasi Geografi untuk Zonasi Kerentanan Kebakaran Lahan dan Hutan di Kecamatan Malifut, Halmahera Utara," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 5, p. 559, 2019, doi: 10.25126/jtiik.2019651674.
- D. I. Puspitasari, Z. Zaenuddin, and F. Yuridka, "Sistem Informasi Geografi (SIG) Pencarian Lokasi Tambal Ban dengan Pemanfaatan Teknologi GPS," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 4, no. 1, pp. 30–38, 2019, doi: 10.21831/elinvo.v4i1.23146.
- F. Miao and Q. Yuan, "A WebGIS-based information system for monitoring and warning of geological disasters for Lanzhou City, China," *Adv. Meteorol.*, vol. 2013, 2013, doi: 10.1155/2013/769270.
- D. I. Puspitasari and M. Y. Kurniawan, "Location Based Services (LBS) for Searching Tire Repair Location in Banjarbaru City Based on Android," *J. Fis. FLUX*, vol. 1, no. 1, p. 77, 2019, doi: 10.20527/flux.v1i1.6150.
- Z. Li, P. Li, M. Wu, and W. Wang, "Application of ArcGIS Pipeline Data Model and GIS in Digital Oil and Gas Pipeline," *2010 18th Int. Conf. Geoinformatics*, pp. 1–5, 2010.
- M. Ferdiansyah, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Klinik Bersalin Berbasis Web Gis (Studi Kasus: Kab. Pesawaran)," *J. Cendikia*, vol. 14, no. 2, pp. 1–7, 2017.
- A. Bendib, D. Hadda, and K. Mahdi, "Application of Webgis in the development of interactive interface for urban management in Batna City," *J. Eng. Technol. Res.*, vol. 8, no. 2, pp. 13–20, 2016, doi: 10.5897/JETR2015.0579.
- S. Bahri, D. M. Midyanti, and R. Hidayati, "Pemanfaatan QGIS Untuk Pemetaan Fasilitas Layanan Masyarakat Di Kota Pontianak," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, 2020, doi: 10.24114/cess.v5i1.15666.
- C. Zhou *et al.*, "COVID-19: Challenges to GIS with Big Data," *Geogr. Sustain.*, 2020, doi: 10.1016/j.geosus.2020.03.005.

- L. Duarte, A. C. Teodoro, M. Lobo, J. Viana, V. Pinheiro, and A. Freitas, "An open source GIS application for spatial assessment of health care quality indicators," *ISPRS Int. J. Geo-Information*, 2021, doi: 10.3390/ijgi10040264.
- B. F. Khashoggi and A. Murad, "Issues of healthcare planning and GIS: A review," *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 2020, doi: 10.3390/ijgi9060352.
- H. Beze, Hamka, Yulianto, E. Nurmarini, and H. D. Salusu, "Implementasi SIG Untuk Monitoring Kesehatan Lingkungan Studi Kasus Kelurahan Harapan Baru," *Bul. Poltanesa*, 2021, doi: 10.51967/tanasa.v22i1.464.
- I. M. Bello *et al.*, "Use of geographic information systems web mapping application to support active case search to guide public health and social measures in the context of COVID-19 in Zimbabwe: A preliminary report to guide replication of methods in similar resource setting," *Pan Afr. Med. J.*, 2021, doi: 10.11604/pamj.2021.38.159.27143.
- M. Onida, M. Faravelli, A. Gotti, and D. Sarigiannis, "Communicating multi-hazard health risk through a web-GIS platform: A case-study," *Fresenius Environ. Bull.*, 2019.