

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PELAYANAN KESEHATAN DI KABUPATEN BREBES SELATAN BERBASIS WEB

Amelia Wijayanti^{1*}, Fathulloh², Nurul Mega Saraswati³
^{1,2,3}Program Studi Informatika, Universitas Peradaban, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Februari 24, 2023

Accepted Februari 28, 2023

Published Maret 08, 2023

Keywords:

postgresql, postgis, qgis,
arcgis, google earth pro

*postgresql, postgis, qgis,
arcgis, google earth pro*

ABSTRACT

Pelayanan kesehatan seperti rumah sakit, puskesmas, klinik dalam memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat harus secara cepat dan tepat. Setiap masyarakat diharapkan tahu lokasi-lokasi sarana kesehatan yang paling dekat dengan tempat tinggalnya untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan. Peneliti membuat sistem informasi geografis tentang pelayanan kesehatan di Kabupaten Brebes bagian selatan berbasis web, sistem akan menampilkan informasi pelayanan serta nama desa beserta jumlah penduduknya. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui seberapa besar pengaruh dari penerapan sistem informasi geografis pelayanan kesehatan berbasis website, metode yang digunakan yaitu waterfall, software pendukung diantaranya ada postgresql, javascript, html, css, postgis, qgis, arcgis, google earth. Hasil penelitian ini adalah 88,3% dari 38 masyarakat yang mengisi kuisisioner mengalami kepuasan tinggi dimana penggunaan sistem ini menampilkan informasi dari pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas, klinik) serta menampilkan nama desa terdekat beserta jumlah penduduknya di wilayah Kabupaten Brebes bagian selatan. *Health services such as hospitals, health centers, clinics in providing health services to the community must be fast and precise. Every community is expected to know the locations of health facilities closest to where they live to anticipate unwanted things. The researcher created a web-based geographic information system about health services in the southern part of Brebes Regency, the system will display service information as well as the name of the village and its population. The purpose of this study is to find out how much influence the implementation of a geographic information system for website-based health services has, the method used is waterfall, supporting software includes postgresql, javascript, html, css, postgis, qgis, arcgis, google earth. The results of this study were 88.3% of the 38 people who filled out the questionnaire experienced high satisfaction where the use of this system displayed information from health services (hospitals, health centers, clinics) and displayed the name of the nearest village and its population in the southern part of Brebes Regency.*



Corresponding Author:

Amelia Wijayanti*,

Program Studi Informatika, Universitas Peradaban,

Jl. Raya Pagojengan Km 3 Paguyangan, Brebes, Jawa Tengah 52276.

Email: *wijayantiamelia10@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dibidang teknologi khususnya informasi pada saat ini menunjukkan grafik yang sangat pesat. Perkembangan tentang informasi yang dibutuhkan masyarakat yaitu kebutuhan informasi geografis. Sistem informasi geografis (*geographic information system*) adalah sistem informasi yang berfungsi untuk menyusun, menyimpan, mengolah, dan menganalisis data juga atribut yang bereferensi kepada lokasi [1]. Pembangunan sistem informasi geografis tentang pelayanan kesehatan ini sangat diperlukan guna mempermudah masyarakat dalam mencari lokasi dari sarana kesehatan yang dituju.

Kesehatan adalah keadaan sehat baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan seseorang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Dukungan sistem informasi kesehatan yang tepat sangat diperlukan dalam mengolah informasi dari fasilitas kesehatan agar pelayanan masyarakat terlaksana dengan baik. Puskesmas (pusat kesehatan masyarakat) adalah salah satu fasilitas pelayanan kesehatan tingkat

pertama yang memberikan pelayanan kepada masyarakat secara menyeluruh dan terpadu di suatu wilayah dalam bentuk usaha pokok kesehatan dan langsung berada dalam pengawasan administratif atau teknis dari Dinas Kabupaten, peran aktif masyarakat yang menggunakan hasil dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan biaya yang dianggarkan oleh pemerintah dan masyarakat itu sendiri[2].

Kabupaten Brebes berada sebelah utara dari Provinsi Jawa Tengah, secara geografis Kabupaten Brebes terletak diantara $180^{\circ}41' - 109^{\circ}11'$ Bujur Timur dan $6^{\circ}44' - 7^{\circ}21'$ Lintang Selatan yang memiliki panjang pantai ± 54 km[3]. Sistem informasi geografis menyebarkan informasi pelayanan kesehatan yang diberikan pemerintah Kabupaten Brebes khususnya bagian selatan menjadi maksimal. Sosialisasi tentang pelayanan kesehatan di Kabupaten Brebes khususnya bagian selatan masih kurang menyebar luas ke masyarakat, contohnya masyarakat ingin berobat ke rumah sakit, klinik atau puskesmas di wilayah Kabupaten Brebes bagian selatan tetapi mereka tidak mengetahui lokasi terdekat dari pelayanan kesehatan dan informasi dari pelayanan kesehatan yang ingin dikunjungi juga sulit mendapatkan informasi fasilitas kesehatannya, hal ini menjadi sebuah kendala bagi masyarakat untuk menemukan informasi secara cepat.

Merujuk dari uraian latar belakang masalah diatas, peneliti bermaksud mengambil penelitian yang judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan Di Kabupaten Brebes Selatan Berbasis Web" dalam versi penulis agar lebih terstruktur menggunakan web GIS (*Geographic Information System*). Pengajuan penulis yaitu sebuah sistem yang berisi informasi mengenai lokasi, direction menuju lokasi, fasilitas, nomor telepon dan pelayanan masing-masing sarana kesehatan dengan objek lebih luas, objek dari sarana kesehatan yang penulis rancang terdiri dari klinik, puskesmas, dan rumah sakit. Penulis memilih judul "Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pelayanan Kesehatan Di Kabupaten Brebes Selatan Berbasis Web" karena pihak Dinas Kesehatan Kabupaten Brebes belum menyediakan sistem terkomputerisasi penyebaran informasi guna memantau pelayanan kesehatan, pada wilayah Kabupaten Brebes bagian selatan ada 6 kecamatan yaitu Paguyangan, Bumiayu, Sirampog, Tonjong, Bantarkawung, Salem belum ada sistem informasi geografis pada pelayanan kesehatan untuk mempermudah masyarakat dalam pencarian lokasi sarana kesehatan, pada penelitian ini penulis membuat kuisioner untuk mengetahui pengaruh dari penerapan sistem informasi geografis ini kepada masyarakat. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem terkomputerisasi berkemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi bereferensi geografis, sehingga memberikan kemudahan dalam pencarian dan penyajian informasi sekaligus pihak terkait untuk memperbaharui informasi seputar pelayanan yang diberikan[4]. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari penerapan sistem informasi geografis pelayanan kesehatan berbasis website ini, untuk hasil penelitian peneliti menyebar kuisioner kepuasan kepada masyarakat yang menggunakan sistem informasi geografis tentang pelayanan kesehatan khususnya wilayah Kabupaten Brebes bagian selatan.

2. METODE PENELITIAN

Pelayanan Kesehatan

Pelayanan kesehatan adalah upaya yang diselenggarakan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat, mencegah, dan menyembuhkan penyakit seseorang, cakupan pelayanan dari individu sampai kawasan yang lebih luas [5]. Pelayanan kesehatan merupakan upaya yang diselenggarakan sendiri atau secara bersama-sama dalam suatu organisasi untuk meningkatkan kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit seseorang, dan masyarakat. Pelayanan Kesehatan dibangun untuk meningkatkan status dari kesehatan melalui usaha pencegahan, diagnosis, pemulihan, atau penyembuhan penyakit, cedera, serta gangguan fisik dan mental lainnya.

Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System*) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis, menampilkan data informasi dan petunjuk suatu lokasi dalam peta secara digital, sistem informasi geografis juga dapat melakukan pencarian data[6].

XAMPP

xampp adalah perangkat lunak bebas tidak berbayar, yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kombinasi dari beberapa program. Fungsi *xampp* sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost* atau alamat), terdiri dari atas program *Apache HTTP server*, *MySQL database*, dan terjemahan dari bahasa yang ditulis dengan bahasa *PHP* dan *Perl* [7].

PostgreSQL

PostgreSQL adalah sebuah *Object Relational Database Management System* (ORDBMS) yang memiliki fitur khas dari DBMS tradisional tetapi dengan sejumlah perbaikan untuk suatu pekerjaan dan fungsional, basis data untuk SIG *PostgreSQL* merupakan salah satu DBMS yang digunakan untuk menyimpan data yang bersifat *open source*[8]. Kelebihan *PostgreSQL* yaitu memiliki kecepatan meskipun dalam *loading*, memiliki tipe data geometri, menyediakan seluruh fitur *database*, kemampuan konektivitas dengan *database* lain, memiliki rute, mampu menampung data spasial, dapat diperluas dengan mudah. Sedangkan, kekurangan *PostgreSQL* yaitu kurang populer, belum tersedia replikasi. Penulis memilih menggunakan *PostgreSQL* karena terpercayanya dan stabil, merupakan *database objek relasional*, dan menangani konkurensi lebih baik, *postgresql*

juga memiliki konektivitas dengan *database* lain, memiliki berbagai macam bahasa pemrograman mulai dari C++, PHP, Java, SQL dan lain sebagainya.

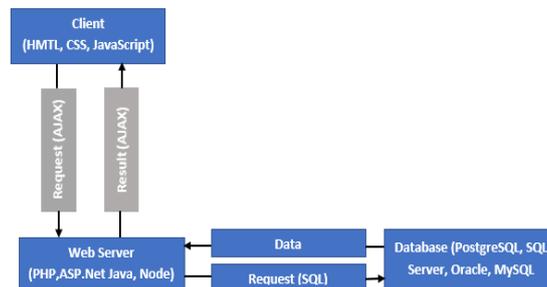
JavaScript

Pengertian dari *JavaScript* adalah bahasa dari berbagai kumpulan *skrip* yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, bahasa pemrograman *javascript* memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah di sisi user [8]. *Framework* atau *plugin* dari *javascript*, diantaranya ada:

- LeafletJS*, merupakan *library JavaScript* yang bersifat *open source* untuk pemetaan pada *smartphone* maupun *desktop* dengan memiliki banyak fitur pemetaan bagi *developer*, adanya *LeafletJS* membantu *developer* dalam pembuatan peta pada aplikasi yang dibuat.
- JQuery*, merupakan sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat halaman pada program web dengan kemampuannya dapat menjalankan perintah tanpa menambahkan *event* atau *property* pada halaman web tersebut.
- Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)*, merupakan teknik pemrograman berbasis web yang digunakan untuk membuat website secara dinamis, dimana website mampu *update* dan menampilkan data baru dari server tanpa perlu melakukan *reload*.
- Turf JS*, merupakan perpustakaan *JavaScript* untuk analisis spasial termasuk operasi spasial tradisional, fungsinya untuk membantu membuat data *GeoJSON* dan klarifikasi data dan alat statistik. *Turf JS* dapat ditambahkan ke situs *web* sebagai *plugin* sisi *client* atau dapat menjalankan *Turf JS* sisi *server* dengan *Node.js*.

Client Server

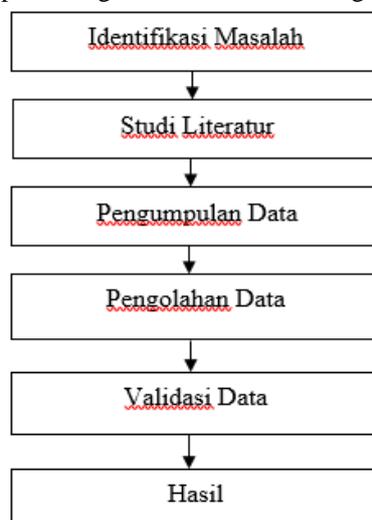
Client server adalah jaringan komputer yang membedakan fungsi komputer dari *client* dan *server*. Cara kerja *client server* yaitu *database server* akan menerima *request* berupa perintah dari komputer *client*, sedangkan *database server* akan mengirimkan jadwalnya ke komputer *client*. Konfigurasi *client server* mencakup dua entitas yaitu *client* dan *server*. Komputer pertama sebagai *server (back end)* berupa *Data Base Management Systems (DBMS)*, komputer kedua dan seterusnya disebut *client (front end)* aplikasi yang dibangun ditulis dengan menggunakan konsep *object-oriented programming*[9]. Arsitektur *client server* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Client-Server Architecture

Metode Penelitian

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari identifikasi masalah, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, dan hasil sebagaimana pada gambar berikut.



Gambar 2. Metode penelitian

Identifikasi Masalah

Permasalahan yang ada di penelitian ini yaitu berapa besar pengaruh dari penerapan bagaimana membangun sistem informasi geografis untuk pelayanan kesehatan di Kabupaten Brebes bagian selatan dan bagaimana pengaruh dari penerapan penyebaran sistem informasi geografis pelayanan kesehatan berbasis web ini untuk masyarakat sekitar khususnya masyarakat wilayah Kabupaten Brebes bagian selatan.

Studi Literatur

Tahapan untuk mengumpulkan data menggunakan cara membaca dan mempelajari literatur yang bersumber dari buku, jurnal, ataupun internet yang berkaitan dengan masalah penelitian dan menjadi acuan yang digunakan dalam penelitian.

Pengumpulan Data

Tahapan untuk mengumpulkan data yaitu dengan survei primer dan sekunder. Survei primer, menggunakan cara melakukan identifikasi langsung menggunakan *GPS Handheld* atau kamera *geotaging* pada lokasi objek (rumah sakit, puskesmas, klinik). Survei sekunder berupa pengumpulan data-data fasilitas pelayanan kesehatan.

Pengolahan Data

Tahapan untuk mengolah data yang sudah didapatkan baik dari survei lapangan, wawancara maupun dari dinas terkait. Pembuatan peta penentuan jalur lokasi dibuat berdasarkan analisis data yang didapatkan.

Validasi Data

Validasi data dilakukan untuk memastikan data yang digunakan benar dan akurat sehingga proses penelitian dapat menghasilkan hasil yang baik pula. Validasi jalur lokasi perlu dilakukan untuk melihat apakah jalur lokasi yang akan digunakan untuk pelayanan kesehatan dan informasi yang ditampilkan sudah tepat dan efisien.

Hasil

Tahapan ini adalah tahapan akhir dari penelitian yaitu menghasilkan Sistem Informasi Geografis untuk menampilkan lokasi dan informasi fasilitas dari sarana pelayanan kesehatan yaitu klinik, puskesmas, dan rumah sakit di Kabupaten Brebes bagian selatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kesehatan Standar Nasional Indonesia

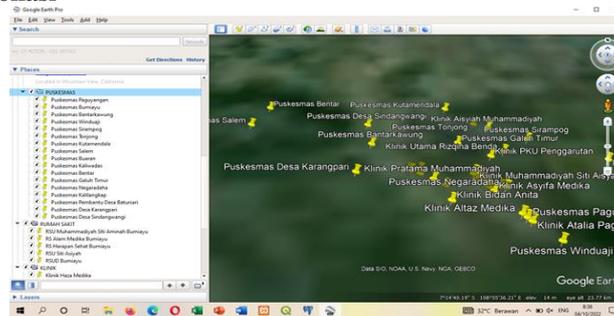
Standar Nasional Indonesia tentang kesehatan dan permukiman merupakan dasar dari peneliti mencari data yang di dapatkan mulai dari penentuan fasilitas kesehatan baru, diantaranya:

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Sarana Kesehatan[10]

No.	Jenis Sarana	Jumlah Penduduk	Radius (jarak)
1.	Klinik	30.000 jiwa	4.000 m
2.	Puskesmas Pembantu	30.000 jiwa	1.500 m
3.	Puskesmas	120.000 jiwa	3.000 m
4.	Rumah Sakit	240.000 jiwa	4.000 m

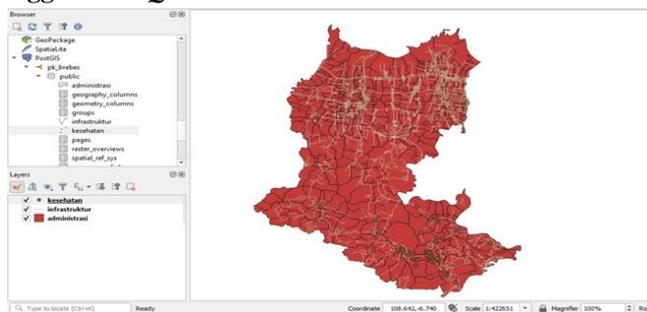
Dalam menentukan pembangunan sarana kesehatan, ada yang perlu diperhatikan yaitu:

a. Pengambilan Titik Lokasi



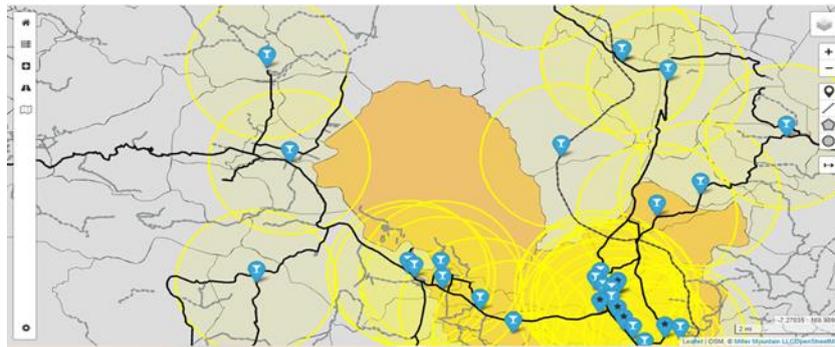
Gambar 3. Pengambilan titik di *Google Earth Pro*

b. Pengolahan Data Menggunakan QGIS



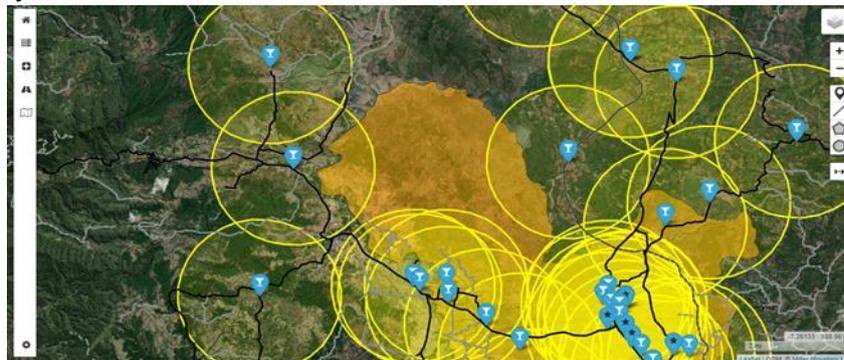
Gambar 4. Pengolahan Data Menggunakan *QGIS*

c. **Infrastruktur jalan**



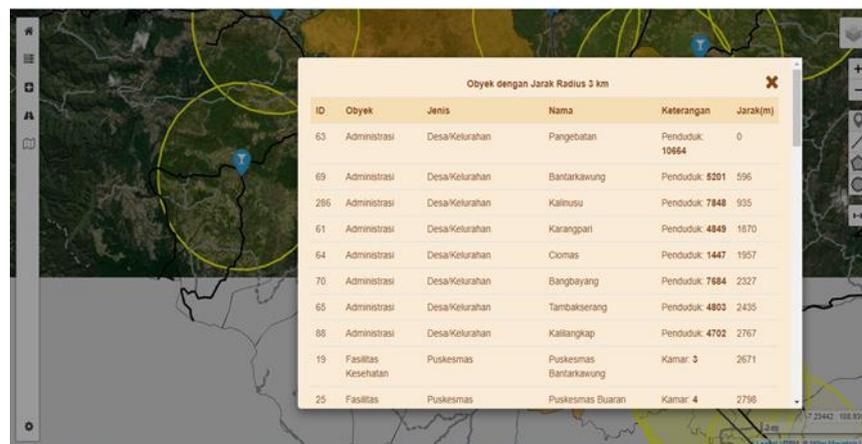
Gambar 5. Infrastruktur Jalan Utama

d. **Citra Imagery**



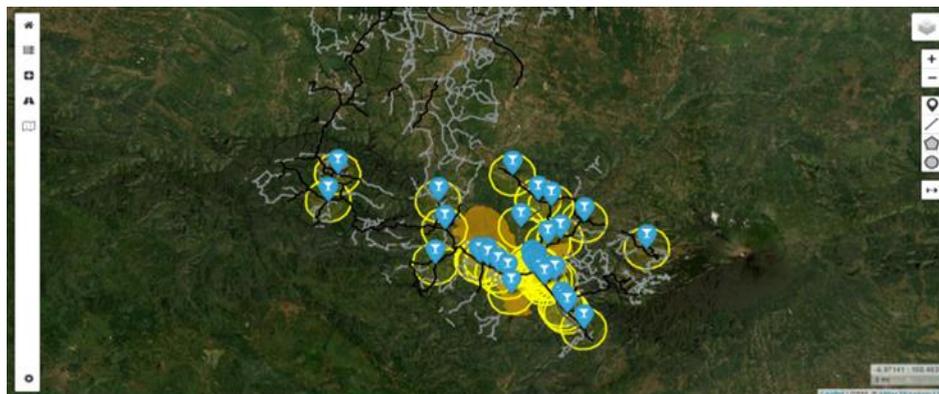
Gambar 6. Citra Imagery

e. **Menentukan titik kriteria**



Gambar 7. Menentukan titik kriteria

f. **Halaman WebGIS Client**



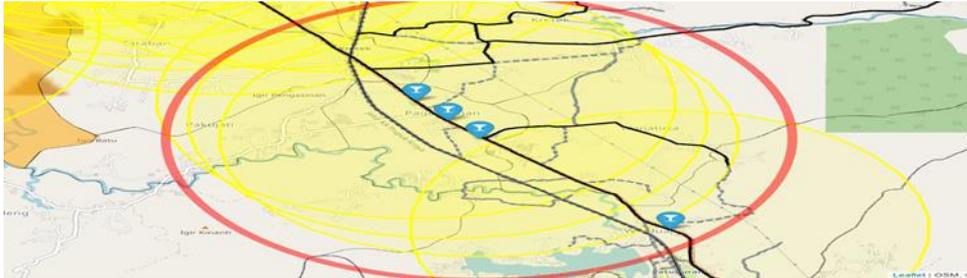
Gambar 8. Halaman WebGIS Client

g. Halaman Pencarian Titik Lokasi Menggunakan ID



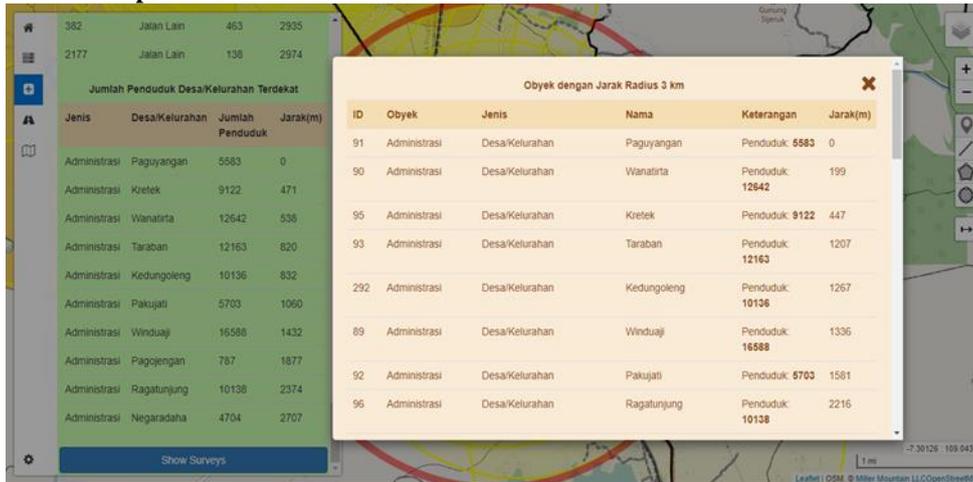
Gambar 9. Halaman Pencarian Titik Lokasi

h. Halaman Penentuan Titik Lokasi



Gambar 10. Halaman Pencarian Titik Lokasi

i. Halaman Menampilkan Jumlah Penduduk dan Sarana Kesehatan



Gambar 11. Halaman Jumlah Penduduk dan Sarana Kesehatan

j. Pengujian Sistem

Pengujian Menu *Login Admin*

Tabel 2. Pengujian *Login Admin*

Komponen Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang tampil	Keterangan
Halaman <i>login admin</i>	Ketika meng-input <i>username</i> dan <i>password</i> dengan benar maka sistem akan menampilkan halaman admin	Sistem menampilkan halaman <i>admin</i> yang dapat mengakses menu lain yang ada pada <i>WebGIS</i>	Berhasil
Tombol Masuk	Admin dapat menekan dan mengklik tombol masuk dengan mengisi <i>username</i> dan <i>password</i>	Sistem menampilkan halaman <i>admin</i>	Berhasil

Pengujian Menu Client

Tabel 3. Pengujian Menu Profil *Client*

Komponen Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang tampil	Keterangan
Halaman Profil Pengunjung	Pegunjung dapat melakukan login	Sistem menampilkan halaman <i>client</i> yang	Berhasil

	menggunakan username dan password	dapat mengakses pada <i>WebGIS</i>	
	Pengunjung dapat masuk ke menu profil	Sistem menampilkan semua yang ada di menu profil	Berhasil

k. Kuisisioner

Hasil dari kuisisioner mendapatkan hasil yaitu 88,3% dari 38 masyarakat yang mengisi kuisisioner mengalami kepuasan yang tinggi dimana penggunaan sistem informasi geografis ini menampilkan informasi yang dibutuhkan masyarakat dari pelayanan kesehatan (rumah sakit, puskesmas, klinik) serta menampilkan nama desa terdekat beserta jumlah penduduknya di wilayah Kabupaten Brebes bagian selatan.



Gambar 12. Diagram Kepuasan Masyarakat

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa data yang dikumpulkan terdiri dari data klinik, puskesmas, dan rumah sakit. Data dapat ditampilkan dalam bentuk sistem informasi geografis juga menampilkan nama desa beserta jumlah penduduknya, sistem juga menampilkan fasilitas pelayanan kesehatan yang berada di sekitar wilayah titik yang ditentukan. Untuk hasil kuisisioner 88,3% dari 38 masyarakat Brebes bagian selatan memerlukan sistem informasi geografis ini guna membantu mempermudah mendapatkan informasi secara cepat.

REFERENSI

- [1] Sukatmi and R. Maliya, "Sistem Informasi Geografis Puskesmas Di Bandar Lampung," *J. Cendikia*, vol. 19, no. 4, 2020.
- [2] C. S. Nopiani, "Pelayanan Kesehatan Masyarakat Di Puskesmas Simpang Tiga Kecamatan Banyuke Hulu Kabupaten Landak," *J. Ilmu Manaj. dan Akunt.*, vol. 7, no. 1, 2019.
- [3] P. K. Wijaya *et al.*, "Analisis Genangan Akibat Pasang Air Laut di Kabupaten Brebes," *Indones. J. Oceanogr.*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.14710/ijoce.v1i1.6252.
- [4] E. Kuncoro, E. I. Rismayanti, and I. Rahman, "Pemodelan spasial bahaya dan kerentanan bencana tanah longsor dengan metode AHP berbasis SIG," *J. Himasapta*, vol. 6, no. 3, 2022, doi: 10.20527/jhs.v6i3.4679.
- [5] Y. Hariyoko, Y. D. Jehaut, and A. Susiantoro, "EFEKTIVITAS PELAYANAN KESEHATAN MASYARAKAT OLEH PUSKESMAS DI KABUPATEN MANGGARAI," *J. Good Gov.*, 2021, doi: 10.32834/gg.v17i2.346.
- [6] A. Ikhsan, M. Najib, and F. Ulum, "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TOKO DISTRO BERDASARKAN RATING KOTA BANDAR LAMPUNG BERBASIS WEB," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [7] R. Safitri, "SIMPLE CRUD BUKU TAMU PERPUSTAKAAN BERBASIS PHP DAN MYSQL :LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN," *Tibanndaru J. Ilmu Perpust. dan Inf.*, vol. 2, no. 2, 2018, doi: 10.30742/tb.v2i2.553.
- [8] D. R. Amaliana and Y. P. A. Sukmono, "Aplikasi Pgrouting untuk Penentuan Rute Alternatif Menuju Wisata Batik di Kota Pekalongan Berbasis Webgis," *I Wayan Eka Swastikayana*, p42, vol. 4, no. 1, 2015.
- [9] U. M. Wahyuni and F. Fitrilina, "Implementasi Client-Server Pada Sistem Informasi Pengolahan Nilai Siswa Menggunakan Object-Oriented Programming," *J. Amplif. J. Ilm. Bid. Tek. ELEKTRO DAN Komput.*, vol. 10, no. 1, 2020, doi: 10.33369/jamplifier.v10i1.15171.
- [10] Badan Standardisasi Nasional, "SNI 03-1733-2004 Planning Procedures for Housing Environment in Urban Areas [Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan]," *Badan Stand. Nas.*, 2004.