

## Uji Kelayakan Sistem Informasi Berbasis Web Pada Kasus Penyakit Mulut dan Kuku

**Sri Azizah Nazhifah<sup>1</sup>, Fazil Basri, Muslim, Andriani Putri<sup>2</sup>**

[sriazizah07@usk.ac.id](mailto:sriazizah07@usk.ac.id), [fazillbasry@gmail.com](mailto:fazillbasry@gmail.com), [muslim.amiren@usk.ac.id](mailto:muslim.amiren@usk.ac.id),

[andrianip92@utu.ac.id](mailto:andrianip92@utu.ac.id)

<sup>1</sup>Universitas Syiah Kuala

<sup>2</sup>Universitas Teuku Umar

---

### Informasi Artikel

Diterima : 5 Mei 2024

Direview : 8 Mei 2024

Disetujui : 30 Jun 2024

---

### Kata Kunci

webGIS, Laravel, analisa pengguna, use case, sistem informasi

---

### Abstrak

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) adalah infeksi virus pada hewan yang menular dan bersifat akut. Namun, akses masyarakat terhadap informasi dan visualisasi peta persebaran PMK dan vaksinasi di Kabupaten Nagan Raya masih terbatas. Pelaporan kasus PMK oleh masyarakat masih bergantung pada aparat desa, menyebabkan ketidakakuratan informasi dan kendala validasi lapangan. Selain itu, kesulitan dalam pendaftaran vaksinasi hewan ternak disebabkan oleh ketidakakuratan data dan lokasi ternak, menghambat Dinas Peternakan dalam menyediakan dosis dan mengetahui rute lokasi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membangun WebGIS yang mencakup visualisasi persebaran PMK, pelaporan kasus PMK, dan pendaftaran vaksinasi. WebGIS ini dibuat dengan Laravel dan Leaflet, diuji dengan kuesioner validasi, reliabilitas, dan usability. Pengguna termasuk masyarakat umum, Dinas Peternakan, dan Medik. Hasilnya menunjukkan bahwa WebGIS memiliki persentase kelayakan 89,3% dan sangat layak. Ini dapat membantu akses informasi dan visualisasi PMK serta mempermudah pelaporan dan pendaftaran vaksinasi.

---

### Keywords

webGIS, Laravel, usability, use case, information system

---

### Abstract

*Foot and Mouth Disease (FMD) is a viral infection in animals that is contagious and acute. However, public access to information and visualization of the spread of FMD and vaccination in Nagan Raya District is still limited. The reporting of FMD cases by the public still relies on village authorities, leading to inaccuracies in information and field validation constraints. Additionally, difficulties in registering livestock vaccinations are caused by inaccuracies in data and livestock location, hindering the Animal Husbandry Department in providing doses and determining the route to these locations. Therefore, this research aims to build a WebGIS that includes visualization of FMD spread, FMD case reporting, and vaccination registration. This WebGIS is developed using Laravel and Leaflet, tested with validation, reliability, and usability questionnaires. Users include the general public, the Animal Husbandry Department, and medical professionals. The results show that the WebGIS has an 89.3% feasibility percentage and is highly suitable. It can facilitate access to FMD information and visualization and streamline reporting and vaccination registration.*

## A. Pendahuluan

Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) merupakan infeksi virus akut dan menular pada hewan. Penyakit ini disebabkan oleh virus RNA yang menyerang hewan berkuku dua seperti lembu, kerbau, dan sejenisnya, menyebabkan pembentukan lepuh atau luka yang berisi cairan. Tindakan pencegahan yang umum dilakukan saat ini meliputi isolasi, pemberian suplemen vitamin, dan vaksinasi [1].

Aceh per 30 Juli 2022 merupakan provinsi ketiga terbesar sebaran kasus aktif penyakit mulut kuku (PMK) dengan 18.661 kasus pada hewan. Hal ini diperlukan vaksinasi dengan pendataan, jumlah data selesai vaksinasi 64.291 dosis (Dinas Peternakan Aceh, 2022). Nagan Raya merupakan salah satu kabupaten yang mencapai 1.890 kasus PMK per 19 September, dan sudah dilakukan vaksinasi pada beberapa jenis hewan di antaranya, sapi, kerbau dan kambing sebanyak 11.931 hewan di 10 kecamatan [2].

Informasi tentang penyebaran PMK dan tingkat vaksinasi sangat penting bagi berbagai pihak, termasuk Dinas Peternakan dan masyarakat umum. Namun, saat ini informasi tersebut masih disajikan dalam format tabel dan statistik, terutama dalam format file csv. Penggunaan tabel csv memiliki beberapa kelemahan, seperti inkonsistensi data dan duplikasi data [3]. Untuk mengurangi masalah tersebut, pengolahan data csv ke dalam database dapat menjadi solusi yang efektif. Adapun keunggulan menggunakan database bisa mengatasi adanya data duplikat, menghindari data yang tidak konsisten dan data yang disimpan mempunyai standar yang seragam serta keamanan lebih terjamin dan terpelihara [4]. Saat ini, Dinas Peternakan Kabupaten Nagan Raya hanya menyebarkan informasi tentang penyebaran PMK, vaksinasi, dan informasi terkait melalui berita dan media sosial, yang mengakibatkan data menjadi tidak terkini. Selain itu, belum ada sistem pendaftaran vaksinasi oleh masyarakat, yang mengakibatkan kendala dalam penyediaan dosis untuk hewan. Laporan temuan PMK oleh warga masih disampaikan melalui aparat desa, namun seringkali data yang diberikan tidak lengkap, menyulitkan proses peninjauan ke lokasi temuan PMK oleh Dinas Peternakan.

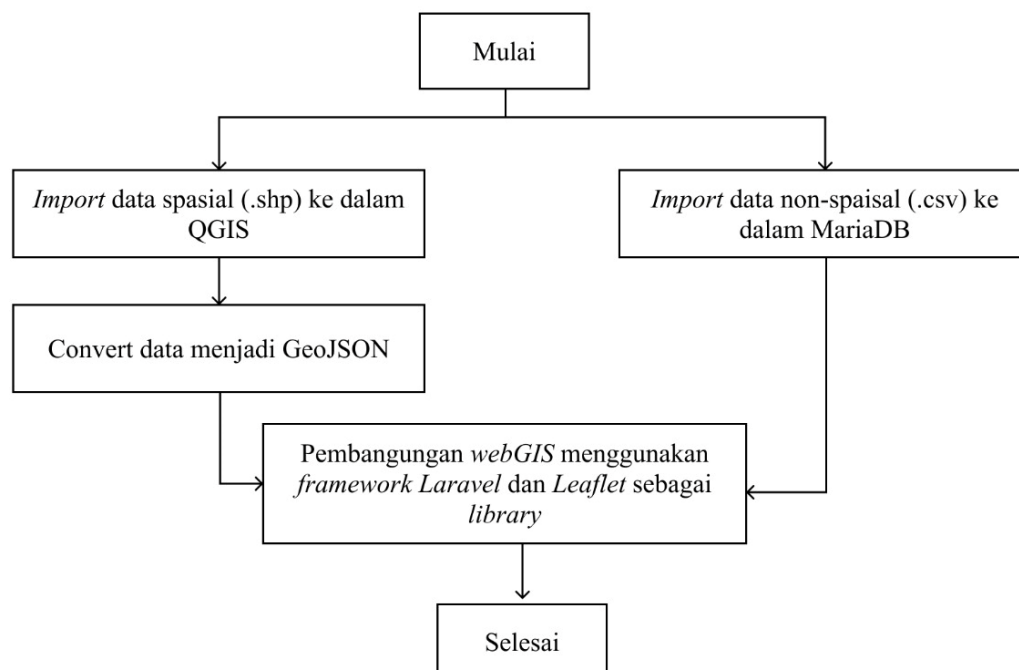
Saat ini Dinas Peternakan melalui Kementerian Pertanian R.I telah menyediakan aplikasi berbasis website yang memberikan informasi mengenai data PMK dan vaksinasi. Informasi tersebut berisi capaian vaksinasi tiap provinsi, dan kabupaten, serta grafik yang diperbarui tiap hari. Namun, website tersebut masih memiliki kekurangan seperti tidak adanya data tiap desa dan kecamatan, tidak adanya formulir untuk pendaftaran vaksinasi oleh masyarakat (<https://siagapmk.crisiscenter.id/>). Selain itu juga terdapat aplikasi berbasis website dan android untuk pendataan ternak masyarakat, kekurangannya tidak ada peta persebaran dan fitur permohonan vaksinasi (<https://identikpkh.com/>).

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk membangun sebuah sistem informasi geografis berbasis web untuk memetakan persebaran PMK dan vaksinasi di Kabupaten Nagan Raya dengan menggunakan *framework* Laravel dan *library* Leaflet [5]–[8]. Fitur-fitur yang akan disediakan dalam webGIS ini mencakup peta penyebaran kasus PMK dan vaksinasi yang disajikan dalam tiga tingkat warna berdasarkan jumlah kasus di tingkat kecamatan, serta titik lokasi kejadian di tingkat desa. Selain itu, akan ada fitur pelaporan kasus PMK oleh masyarakat umum dengan menyertakan detail seperti jenis hewan, jumlah, dan

alamat, dengan kemampuan menyimpan koordinat dari peta untuk verifikasi oleh pihak berwenang. Fitur lainnya adalah pendaftaran vaksinasi oleh masyarakat umum kepada tenaga medis, yang melibatkan pembuatan akun, pengisian formulir ternak, termasuk jenis, jumlah, umur, tanggal vaksinasi yang diinginkan, dan alamat, dengan koordinat yang disimpan dari peta. Data tersebut akan diverifikasi oleh admin medis, dengan pemberitahuan hasil verifikasi kepada masyarakat yang mendaftar melalui akun. Dari data yang diperoleh, pihak medis dapat melihat titik lokasi vaksinasi dan rute menuju lokasi tersebut. Selain itu, Dinas Peternakan juga dapat memperbarui data PMK dan vaksinasi secara berkala.

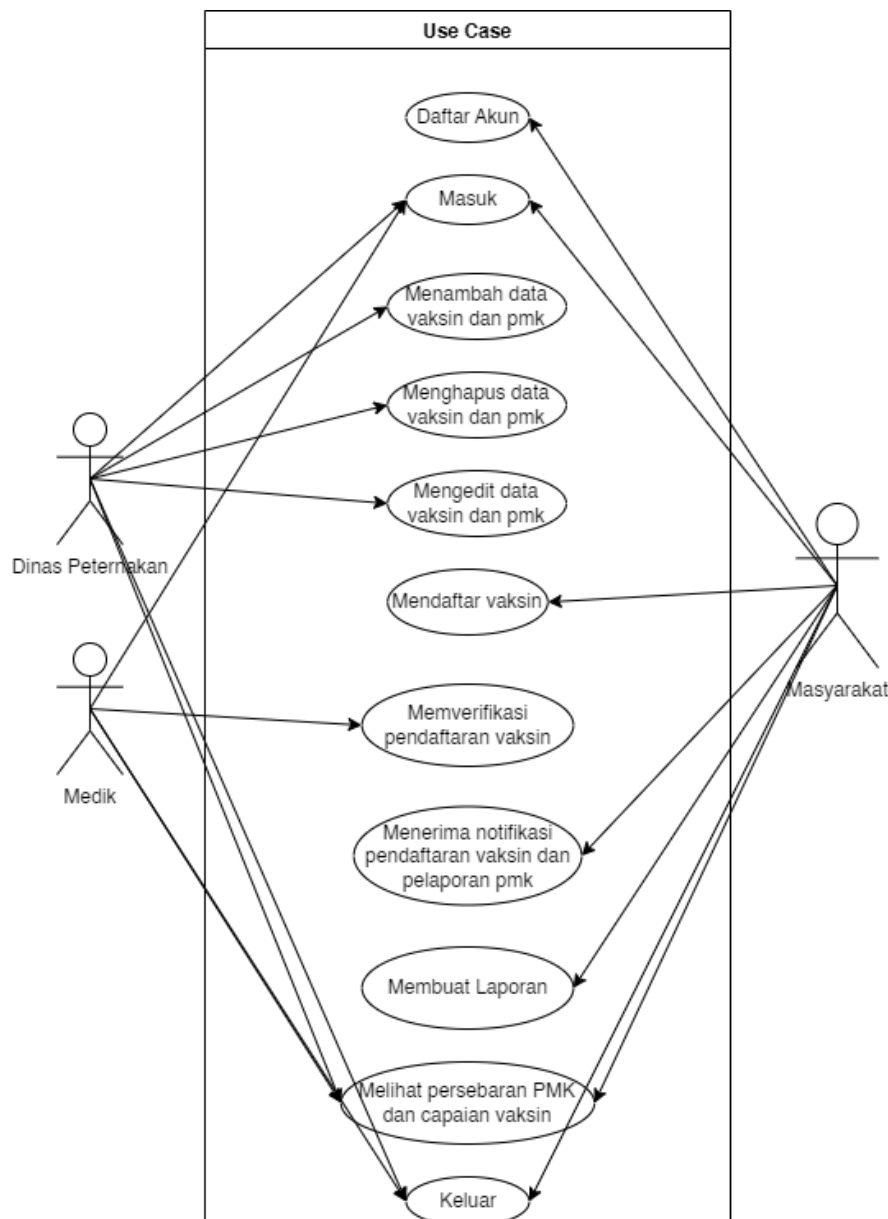
## B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk membuat webGIS persebaran penyakit kuku dan mulut (PMK) di Kabupaten Nagan Raya melibatkan serangkaian langkah yang terstruktur. Pertama, dilakukan pengumpulan data tentang kasus PMK dan vaksinasi hewan dari berbagai sumber, termasuk catatan medis, laporan lapangan, dan basis data resmi. Setelah itu, dilakukan pemrosesan dan pengolahan data untuk memastikan keakuratan dan konsistensi informasi yang akan disajikan dalam webGIS. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data spasial dan non-spasial. Data spasial berupa batas kecamatan dan desa dari kabupaten nagan raya, yang diperoleh dalam format *shapefile* (\*.shp) kemudian diubah menjadi data dalam format GeoJson [9] . Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1, data yang diperoleh akan dikonversi ke data GeoJson agar dapat menampilkan informasi lokasi. Sedangkan data non-spasial yang diperoleh berupa data dalam bentuk format excel. Adapun datanya sebagai berikut: (1) Jumlah kasus sakit dan jenis hewan; (2) Jumlah potong paksa dan jenis hewan; (3) Jumlah sembuh dan jenis hewan; (4) Jumlah mati dan jenis hewan; (5) Sisa sakit dan jenis hewan; (6) Vaksinasi PMK dan jenis hewan.



**Gambar 1.** Pembuatan aplikasi web GIS

Langkah selanjutnya adalah merancang dan mengembangkan platform webGIS menggunakan *framework* Laravel dan Leaflet. Proses pengembangan ini melibatkan pemetaan data PMK dan vaksinasi ke dalam peta digital, pengaturan fitur-fitur seperti visualisasi persebaran kasus dan vaksinasi, serta pengembangan fitur pelaporan kasus PMK oleh masyarakat dan pendaftaran vaksinasi hewan ternak. Fitur-fitur yang terdapat pada webGIS dapat dilihat pada usecase diagram berikut yang disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Use case diagram.

*Use case* diagram merupakan salah satu jenis diagram yang dipakai dalam *modelling* sistem. Fungsinya adalah untuk menggambarkan interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem yang sedang dikembangkan. Dalam *use case*

diagram, aktor atau pengguna biasanya digambarkan dengan simbol manusia atau organisasi, sementara sistem direpresentasikan dengan bentuk lingkaran atau persegi panjang. Garis atau panah digunakan untuk menghubungkan aktor dengan kasus penggunaan (*use case*), yang menggambarkan aktivitas atau tindakan yang bisa dilakukan oleh aktor pada sistem tersebut [8].

Dalam *use case* webGIS ini, terdapat tiga jenis pengguna, yaitu Dinas Peternakan, medis, dan masyarakat. Pengguna Dinas Peternakan memiliki akses utama untuk menyajikan data PMK dan vaksinasi, serta melakukan verifikasi terhadap laporan yang diajukan oleh masyarakat. Sementara itu, pengguna medis memiliki fokus utama pada verifikasi dan pengelolaan status permohonan vaksinasi yang diterima dari masyarakat. Fitur permohonan vaksinasi itu sendiri merupakan fitur yang dapat diakses oleh pengguna masyarakat, bersama dengan kemampuan untuk membuat laporan kasus PMK dan mengakses data persebaran PMK dan vaksinasi. Semua pengguna diwajibkan untuk *login* menggunakan nama pengguna dan kata sandi sebelum dapat mengakses fitur utama tersebut. Bagi masyarakat, mereka juga perlu melakukan pendaftaran akun terlebih dahulu sebelum bisa menggunakan fitur permohonan vaksinasi.

Terakhir, setelah pengembangan selesai, dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap webGIS menggunakan berbagai metode penilaian seperti uji validitas, reliabilitas, dan pengukuran usability [10]–[12]. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa webGIS yang dibangun dapat diakses dengan mudah, memberikan informasi yang akurat, dan memenuhi kebutuhan pengguna yang beragam, termasuk masyarakat umum, Dinas Peternakan, dan pihak medis. Dengan menggunakan pendekatan metodologis yang komprehensif ini, diharapkan webGIS dapat menjadi alat yang efektif dalam memantau dan mengelola penyebaran penyakit kuku dan mulut di Kabupaten Nagan Raya.

### C. Hasil dan Pembahasan

Dalam arsitektur sistem webGIS Persebaran Kasus PMK dan Vaksinasi Kabupaten Nagan Raya, terdapat tiga komponen inti, yaitu klien, server, dan *database*. Komponen klien berperan sebagai penghubung antara pengguna dan webGIS, didukung oleh HTML, Tailwinds CSS, dan JavaScript untuk memfasilitasi interaksi antara keduanya. Sementara itu, komponen server bertugas sebagai pusat pengolahan data, menerima dan memproses informasi dari pengguna, dan mengirimkan kembali responnya. Framework Laravel dan PHP digunakan dalam komponen server webGIS ini, menyediakan fitur-fitur seperti *routing*, manajemen pengguna, autentikasi, dan lainnya. WebGIS ini juga memanfaatkan *library* Leaflet dan JavaScript untuk menampilkan data dalam peta interaktif. Komponen *database* menggunakan MariaDB untuk menyimpan dan mengelola data, termasuk data spasial dan non-spasial, dengan struktur data yang mencakup berbagai tabel seperti *data\_pmk*, *data\_vaksinasi*, *jenis\_kasus*, *jenis\_ternak*, *status*, *tbl\_desa*, *tbl\_kec*, dan *users* dapat dilihat jelas pada Entity Relation Diagram Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

### Implementeasi Rancangan web GIS

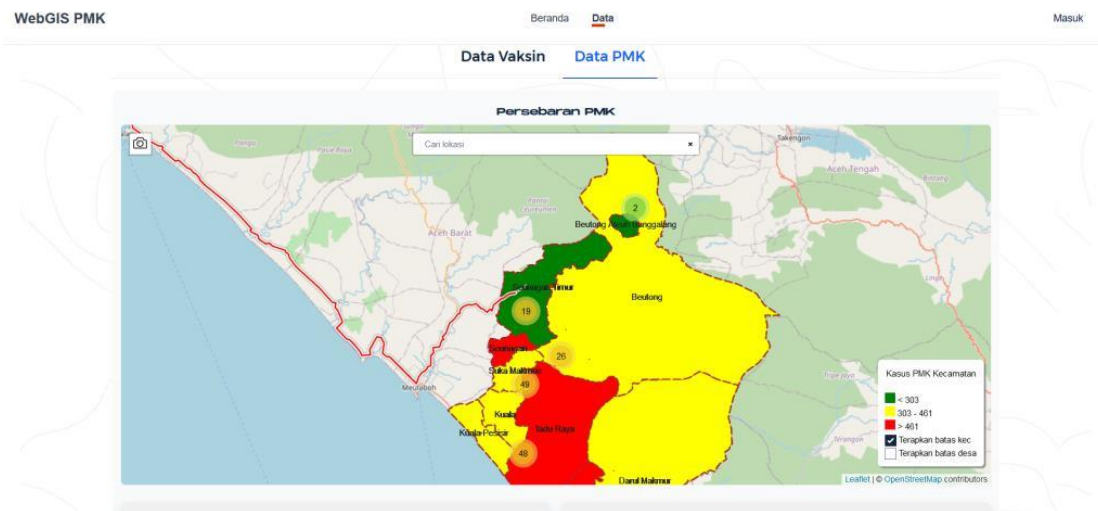
Hasil implementasi berupa tampilan webGIS dimana terdapat beberapa yang dapat digunakan oleh 3 jenis pengguna pada webGIS ini, Tabel 1 merupakan fitur dan fungsi nya dapat dilihat dibawah ini.

**Tabel 1.** Fitur dan fungsi pada webGIS

No	Fitur	Fungsi
1	Fitur visualisasi peta persebaran PMK	Fitur ini berfungsi untuk melihat peta persebaran kasus PMK tingkat kecamatan desa dengan tiga tingkatan warna yang berbeda, serta menampilkan titik lokasi kasus PMK dan rute dari titik pengguna
2	Fitur visualisasi peta persebaran vaksinasi	Fitur ini berfungsi untuk melihat peta persebaran vaksinasi tingkat kecamatan desa dengan tiga tingkatan warna yang berbeda, serta menampilkan titik lokasi vaksin (selesai) dan rute dari titik pengguna.
3	Fitur visualisasi grafik PMK dan vaksinasi	Fitur ini memiliki dua grafik yang memiliki fungsi untuk menampilkan jumlah PMK dan vaksinasi berdasarkan periode waktu 12 bulan terakhir, berdasarkan tingkat kecamatan.
4	Fitur grafik PMK dan vaksinasi berdasarkan GeoJSON kecamatan yang di klik	Fitur ini berfungsi untuk menampilkan jumlah PMK dan vaksinasi untuk masing-masing jenis ternak, dan juga menampilkan daftar nama desa dikecamatan tersebut serta jumlah PMK dan vaksinasi.
5	Fitur daftar vaksinasi	Fitur ini berfungsi untuk mendaftar vaksinasi ternak
6	Fitur pelaporan temuan kasus PMK	Fitur ini berfungsi untuk melaporkan temuan kasus PMK oleh masyarakat umum
7	Fitur penyajian data	Fitur ini berfungsi untuk pengelolaan data PMK dan vaksinasi

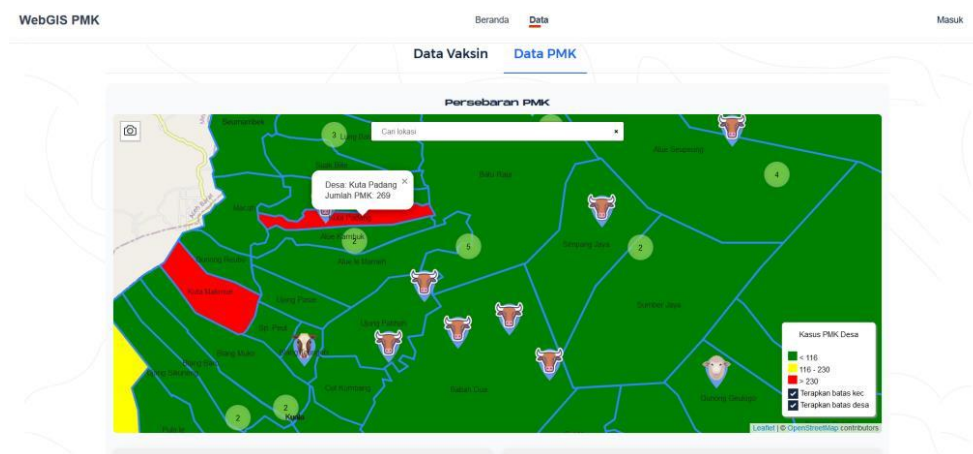
Fitur persebaran PMK terbagi menjadi tingkat kecamatan dan desa. Adapun fungsi fitur PMK tingkat kecamatan dan desa dalam webGIS ini adalah untuk memberikan informasi yang terperinci tentang persebaran kasus Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) di setiap tingkat administratif, baik tingkat kecamatan maupun tingkat desa, di Kabupaten Nagan Raya. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk memahami pola penyebaran PMK secara lebih terinci dan lokal.

Fitur PMK tingkat kecamatan memberikan gambaran umum tentang jumlah kasus PMK di setiap kecamatan, yang membantu pengguna untuk melihat pola penyebaran PMK secara regional. Informasi ini dapat digunakan oleh pihak terkait, seperti Dinas Peternakan dan medis, untuk mengidentifikasi kebutuhan intervensi dan penanganan yang tepat di tingkat kecamatan. Untuk tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Peta persebaran PMK tingkat kecamatan

Sementara itu, fitur PMK tingkat desa memberikan informasi yang lebih terperinci tentang kasus PMK di setiap desa. Ini memungkinkan pengguna untuk melihat sebaran kasus PMK secara lebih lokal dan memahami titik-titik hotspot yang mungkin memerlukan perhatian lebih lanjut. Informasi ini juga dapat digunakan oleh masyarakat untuk lebih waspada terhadap risiko PMK di lingkungan mereka dan mengambil tindakan pencegahan yang sesuai. Untuk tampilannya dapat dilihat pada Gambar 5.

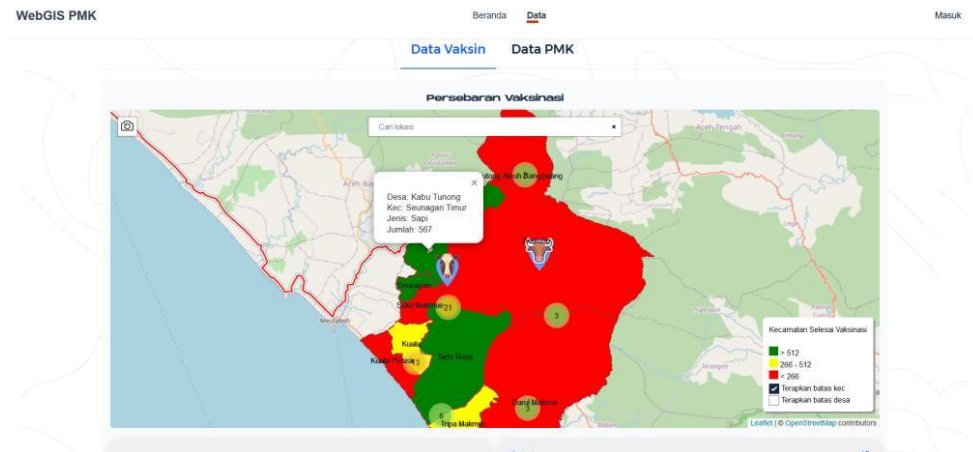


**Gambar 5.** Peta Persebaran PMK Tingkat Desa

Dengan demikian, fitur PMK tingkat kecamatan dan desa memberikan dukungan yang penting dalam pemantauan dan penanganan PMK di Kabupaten Nagan Raya, dengan memberikan informasi yang terinci dan lokal kepada pengguna.

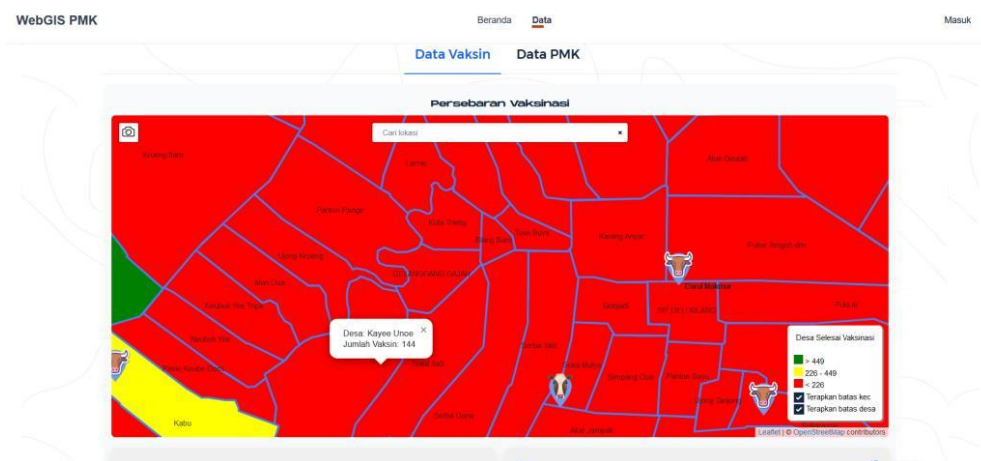
Selanjutnya, webGIS ini juga menyajikan peta sebaran vaksinasi baik tingkat kecamatan dan desa. Adapun fitur sebaran vaksinasi tingkat kecamatan dan desa bertujuan untuk memberikan informasi yang terperinci tentang capaian vaksinasi hewan ternak di setiap tingkat administratif, baik tingkat kecamatan maupun tingkat desa, di Kabupaten Nagan Raya.

Dengan fitur ini, pengguna dapat melihat dengan jelas distribusi vaksinasi di wilayah tersebut. Pada tingkat kecamatan, informasi tersebut memberikan gambaran umum tentang capaian vaksinasi di setiap wilayah administratif yang lebih besar, memungkinkan pihak terkait untuk mengevaluasi efektivitas program vaksinasi secara regional yang dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Peta persebaran vaksin tingkat kecamatan

Sementara itu, pada tingkat desa, fitur ini memberikan informasi yang lebih terperinci tentang capaian vaksinasi di masing-masing desa. Hal ini membantu pengguna, termasuk peternak dan pihak terkait lainnya, untuk melacak tingkat vaksinasi di lingkungan mereka sendiri. Informasi ini dapat digunakan untuk mengetahui area-area yang sudah terlindungi dengan baik serta area yang masih memerlukan perhatian lebih dalam upaya vaksinasi. Contoh tampilan webGIS dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Peta persebaran vaksin tingkat desa

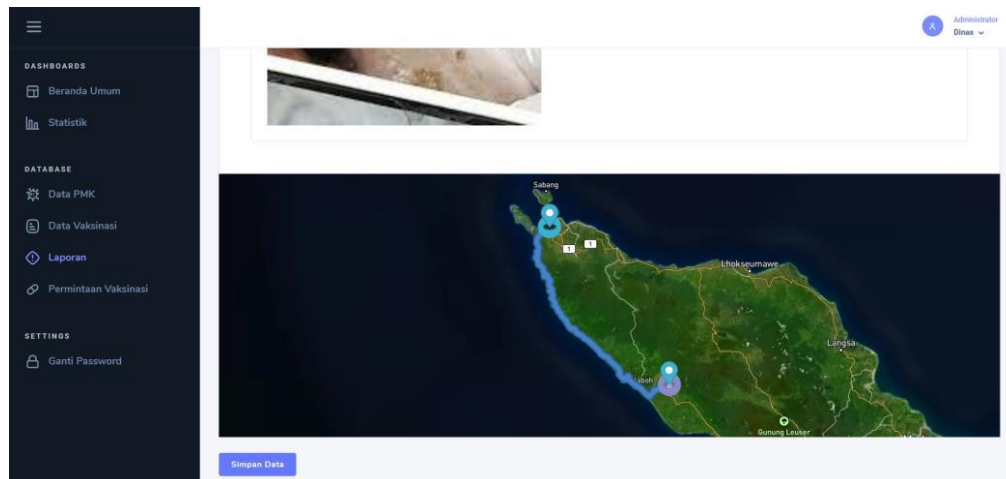
Dengan demikian, fitur sebaran vaksinasi tingkat kecamatan dan desa sangat penting untuk memonitor dan mengevaluasi keberhasilan program vaksinasi hewan ternak di Kabupaten Nagan Raya secara keseluruhan, serta membantu dalam perencanaan dan pengambilan keputusan terkait strategi vaksinasi di tingkat lokal.

Terakhir, webGIS ini juga memberikan fitur pelaporan temuan kasus PMK. Adapun fungsi fitur pelaporan temuan kasus PMK memiliki beberapa fungsi penting dalam webGIS ini. Pertama, fitur ini memungkinkan masyarakat untuk secara aktif berpartisipasi dalam pemantauan dan penanganan kasus Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) di wilayah mereka. Masyarakat dapat melaporkan temuan kasus PMK yang mereka temui, seperti gejala atau tanda-tanda penyakit pada hewan ternak mereka.

Kedua, fitur ini memungkinkan pihak berwenang, seperti Dinas Peternakan, untuk mendapatkan informasi real-time tentang kejadian kasus PMK di lapangan. Dengan demikian, mereka dapat lebih cepat merespons kasus-kasus yang dilaporkan dan mengambil tindakan pencegahan atau penanggulangan yang sesuai.

Selain itu, fitur pelaporan temuan kasus PMK juga dapat membantu dalam pemetaan dan pemantauan pola penyebaran penyakit. Dengan data yang terkumpul melalui fitur ini, pihak berwenang dapat memetakan daerah-daerah yang rentan terhadap PMK dan mengidentifikasi area-area yang memerlukan perhatian khusus dalam program pemantauan dan penanggulangan penyakit. Gambar 8 menampilkan data apa saja yang diisi oleh pelapor dan kemudian pada akun dinas peternakan akan menampilkan rute ke alamat yang dimasukkan oleh pelapor, hal ini dapat dilihat pada Gambar 9.

**Gambar 8.** Halaman Pelaporan Temuan PMK



Gambar 9. Tampilan rute menuju titik lokasi temuan PMK

Secara keseluruhan, fungsi fitur pelaporan temuan kasus PMK adalah untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pemantauan penyakit, memberikan informasi yang lebih cepat kepada pihak berwenang, dan membantu dalam pemetaan pola penyebaran penyakit untuk pengambilan keputusan yang lebih efektif dalam penanggulangan PMK di Kabupaten Nagan Raya.

### **Pengujian Usability**

Pengukuran usability dilakukan dengan menghitung jumlah persentase jawaban responden, di mana skor observasi didapatkan dari jumlah total seluruh jawaban responden yaitu 18.756, kemudian untuk skor diharapkan didapatkan dari jumlah maksimum skala yaitu 7, dikalikan dengan jumlah pertanyaan valid yaitu 30, dan dikalikan dengan jumlah responden yaitu 100. Maka hasil yang didapatkan adalah 0,893, sehingga dalam persentase yaitu 89,3%. Persentase 89,3% memiliki standar kelayakan sangat layak karena berada pada range 81% - 100%. Sehingga hasil pengukuran usability webGIS Persebaran Kasus dan Vaksinasi PMK di Kabupaten Nagan Raya memiliki nilai sangat layak.

### **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah webGIS yang menyediakan pendataan tentang Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) dan vaksinasi di Kabupaten Nagan Raya. Berbagai fitur telah dikembangkan dalam webGIS ini, termasuk visualisasi persebaran PMK dan vaksinasi, pelaporan temuan kasus PMK, pendaftaran vaksinasi, status permohonan vaksinasi, dan penyajian data PMK dan vaksinasi. Pengujian dilakukan terhadap 100 responden menggunakan kuesioner dan metode usability testing dengan skenario yang ditentukan. Hasilnya menunjukkan bahwa webGIS persebaran Kasus dan Vaksinasi di Kabupaten Nagan Raya memiliki nilai standar kelayakan sebesar 89,3%, menandakan bahwa sistem ini memenuhi standar kelayakan sangat layak dalam rentang 81% - 100%.

Hasil pengukuran usability webGIS Persebaran Kasus dan Vaksinasi PMK di Kabupaten Nagan Raya menunjukkan bahwa sistem ini memiliki nilai yang sangat layak, dan dapat diandalkan sebagai sumber informasi yang akurat dan terpercaya bagi masyarakat dan pihak terkait. Hal ini membantu dalam melakukan pendataan, pelaporan, dan pengendalian PMK dan vaksinasi di Kabupaten Nagan Raya dengan lebih efektif.

#### E. Referensi

- [1] J. Arzt, J. M. Pacheco, C. Stenfeldt, and L. L. Rodriguez, "Pathogenesis of virulent and attenuated foot-and-mouth disease virus in cattle," *Virol. J.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–15, 2017, doi: 10.1186/s12985-017-0758-9.
- [2] Dinas Peternakan Aceh. Dinas Peternakan Aceh, 2022. Retrived from <https://disnak.acehprov.go.id>.
- [3] F. Marisa, A. L. Maukar, T. M. Akhriza, "Data Mining Konsep Dan Penerapannya, 2021.
- [4] M. Silalahi, "Perbandingan Performansi Database Mongodb Dan Mysql Dalam Aplikasi File Multimedia Berbasis Web," *Comput. Based Inf. Syst. J.*, vol. 6, no. 1, p. 63, 2018, doi: 10.33884/cbis.v6i1.574.
- [5] E. I. Azzahrah, F. Amalia, and F. Ramdani, "Pengembangan Sistem Pelaporan Daerah Pasca Bencana Menggunakan WEBGIS ( Studi Kasus Badan Penanggulangan Daerah Pasca Bencana Daerah , Kabupaten Ponorogo )," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 6, pp. 2141–2151, 2021.
- [6] S. A. Nazhifah, S. N. Aisha, M. Muslim, K. M. Sukiakhy, and J. Junidar, "Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Dalam Kasus Stunting Menggunakan Framework Laravel," *J. Tekinkom (Teknik Inf. dan Komputer)*, vol. 6, no. 2, pp. 807–815, 2023, doi: 10.37600/tekinkom.v6i2.1095.
- [7] A. A. Bimantara, P. Korespondensi, and R. D. Gunawan, "Sistem Monitoring Produksi Menggunakan Laravel Dan Cork-Bootstrap," *J. Inf. Technol. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 4, pp. 143–153, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.58602/itsecs.v1i4.73>.
- [8] A. Dennis, B. H. Wixom, and R. M. Roth, *System Analysis and Design*, 2017.
- [9] A. Rahmatulloh, B. T. Handoko, R. N. Shofa, and I. Darmawan, "GeoJSON Implementation for Demographic and Geographic Data Integration Using RESTful Web Services," *2022 7th Int. Conf. Informatics Comput. ICIC 2022*, 2022, doi: 10.1109/ICIC56845.2022.10006893.
- [10] J. Mawaddah and S. Azizah, "Sebaran Gerai Vaksinasi Covid-19 Di," vol. 1, no. 1, pp. 1–12, 2023, doi: 10.24815/j-sign.v1i01.31761.
- [11] M. F. Azi, C. Wiguna, and K. N. Meiah, "Analisis User Interfaces Pada Website Kampiun ITTP Dengan Metode Heuristik dan System Usability Scale (SUS)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 1080, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3802.
- [12] H. Annaasthasya Suryanto and R. Setyadi, "Evaluasi Web Sistem Informasi Pemerintahan Daerah (SIPD) Bappelitbangda Mempgunakan Metode System Usability Scale," *RESOLUSI Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 3, no. 2, pp. 156–161, 2022, [Online]. Available: <https://djournals.com/resolusi>.