

# Pemetaan Desa-desa di Kabupaten Labuhan Batu Utara Menggunakan Leaflet API Berbasis WEB

**Febri Dristyan \*, Mardalius, Yori Apridonan M, Mawar Puspitha Ningrum**

Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal  
Kisaran, Indonesia

\* [fdristyan@gmail.com](mailto:fdristyan@gmail.com), [mardalius18@gmail.com](mailto:mardalius18@gmail.com), [yori.apridonan@gmail.com](mailto:yori.apridonan@gmail.com)

**ABSTRACT** – Village mapping is an important element in resource management and development planning at the local level. This study aims to develop Village Mapping using web-based Leaflet API in North Labuhan Batu Regency. The methods used in this research include collecting spatial data from various sources, data processing using Geographic Information System (GIS) software and developing a web interface using the Leaflet API. Using the Leaflet API allows spatial information about each village in North Labuhan Batu Regency to be easily accessed via the internet. Through this web interface, users can explore various important information such as village administrative boundaries, natural resource potential, and demographic data. In addition, this interactive map also provides the ability to display additional data such as infrastructure, public facilities, and ongoing development projects. The results of this study will provide significant benefits in development planning, decision making, and monitoring developments in North Labuhan Batu Regency. Web-based Village Mapping with Leaflet API provides easier and faster access to relevant geospatial information, and can be a valuable tool for local governments, non-governmental organizations, and the general public in efforts to improve the quality of life and sustainable development in the region.

**Keywords:** Interactive Map; Geographic Data; Leafletjs; Mapping of Villages; WEBGIS.

**ABSTRAK** – Pemetaan Desa merupakan elemen penting dalam pengelolaan sumber daya dan perencanaan pembangunan di tingkat lokal. Studi ini bertujuan untuk mengembangkan Pemetaan Desa menggunakan Leaflet API berbasis web di Kabupaten Labuhan Batu Utara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data spasial dari berbagai sumber, pengolahan data menggunakan perangkat lunak Geographic Information System (GIS), serta pengembangan antarmuka web menggunakan Leaflet API. Penggunaan Leaflet API memungkinkan informasi spasial tentang setiap desa di Kabupaten Labuhan Batu Utara dapat diakses secara mudah melalui internet. Melalui antarmuka web ini, pengguna dapat mengeksplorasi berbagai informasi penting seperti batas administratif desa, potensi sumber daya alam, dan data demografi. Selain itu, peta interaktif ini juga memberikan kemampuan untuk menampilkan data tambahan seperti infrastruktur, fasilitas publik, dan proyek pembangunan yang sedang berjalan. Hasil dari studi ini akan memberikan manfaat yang signifikan dalam perencanaan pembangunan, pengambilan keputusan, serta pemantauan perkembangan di Kabupaten Labuhan Batu Utara. Pemetaan Desa berbasis web dengan Leaflet API memberikan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap informasi geospasial yang relevan, dan dapat menjadi alat yang berharga bagi pemerintah daerah, lembaga non-pemerintah, dan masyarakat umum dalam upaya meningkatkan kualitas hidup dan pembangunan berkelanjutan di wilayah tersebut.

**Kata Kunci:** Data Geografis; Leafletjs; Pemetaan Desa-Desa; WEBGIS; Peta Interaktif;

## 1. PENDAHULUAN

Pemetaan desa-desa menggunakan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web (WEBGIS) merupakan solusi modern dalam pengumpulan, penyajian, dan analisis data geografis. Teknologi ini telah mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir, memberikan kontribusi penting dalam perencanaan pembangunan, pengelolaan sumber daya, dan pengambilan keputusan berbasis lokasi [1].

Sistem Informasi Geografis (GIS) telah menjadi inti dari pemetaan dan analisis geospasial [2]. GIS mengintegrasikan data geografis dengan informasi

terkait dalam satu platform, memungkinkan pemodelan dan analisis ruang. Dengan perkembangan teknologi, GIS berbasis web (WEBGIS) telah menjadi cara yang efektif untuk menyajikan informasi geografis kepada pengguna melalui internet. Pengguna dapat dengan mudah mengakses peta interaktif, melakukan analisis, dan mengambil keputusan berdasarkan data geografis yang dikelola dalam sistem [3].

Penerapan WEBGIS dalam pemetaan desa memberikan manfaat signifikan. Ini memungkinkan aksesibilitas informasi geografis desa secara mudah dan cepat. Studi tentang "Penerapan Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Potensi Desa" menunjukkan



bagaimana WEBGIS digunakan untuk membantu perencanaan pembangunan desa dengan visualisasi data yang kaya dan analisis spasial yang efektif[4].

Integrasi data spasial dengan informasi karakteristik desa merupakan langkah penting dalam pemetaan desa-desa. Data seperti perbatasan desa, fasilitas umum, sumber daya alam, dan aspek sosial-ekonomi dapat diintegrasikan ke dalam WEBGIS untuk memberikan gambaran komprehensif tentang desa tersebut[5]. Menggunakan teknologi GIS, informasi ini dapat diakses dan dianalisis dengan lebih baik, seperti yang ditunjukkan dalam penelitian [6] tentang "Sistem Informasi Geografis Penyebaran COVID-19 di Kabupaten Asahan Menggunakan Framework Codeigniter 4".

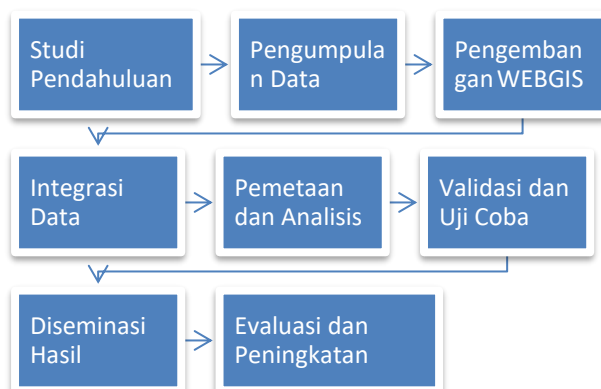
WEBGIS memungkinkan analisis spasial yang akurat dan efektif. Dalam penelitian [7] mengenai "Pemetaan Tanah Wakaf di Kabupaten Asahan berbasis Sistem Informasi Geografis," dikemukakan bahwa analisis spasial dapat membantu mengidentifikasi pola distribusi geografis, potensi konflik penggunaan lahan, serta mendukung perencanaan tata ruang.

Implementasi WEBGIS membawa sejumlah keuntungan, termasuk:

1. Aksesibilitas Global: Informasi geografis dapat diakses dari mana saja dan kapan saja melalui internet, memberikan keuntungan dalam berbagi data dan kolaborasi.
2. Visualisasi Interaktif: Peta interaktif yang dapat disesuaikan memungkinkan pengguna melihat dan menganalisis data dengan lebih baik.
3. Pengambilan Keputusan Tepat: Analisis spasial membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat berdasarkan data geografis.

Dalam konteks pemetaan desa-desa di Kabupaten Labura, implementasi WEBGIS akan memberikan keuntungan serupa, memungkinkan pemetaan yang lebih efisien, analisis yang lebih mendalam, dan pengambilan keputusan yang lebih tepat[8].

## 2. METODOLOGI



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Tahapan Metode Penelitian:

1. Studi Pendahuluan: Melakukan studi literatur mengenai konsep WEBGIS, teknologi yang diperlukan, dan pemetaan desa-desa di Kabupaten Labura.
2. Pengumpulan data: Mengumpulkan data spasial seperti peta perbatasan desa, data geografis, serta informasi karakteristik desa dari berbagai sumber.
3. Pengembangan WEBGIS: Merancang dan mengembangkan platform WEBGIS dengan teknologi pemrograman web dan basis data spasial.
4. Integrasi Data: Mengintegrasikan data spasial dan informasi karakteristik desa ke dalam sistem WEBGIS.
5. Pemetaan dan Analisis: Melakukan pemetaan desa-desa di Kabupaten Labura serta menganalisis pola-pola spasial dan distribusi geografis.
6. Validasi dan Uji Coba: Melakukan validasi akurasi pemetaan dan fungsionalitas WEBGIS melalui uji coba oleh pihak terkait.
7. Diseminasi Hasil: Menyajikan hasil pemetaan dan analisis dalam bentuk peta interaktif melalui platform WEBGIS.
8. Evaluasi dan Peningkatan: Mengumpulkan umpan balik dari pengguna dan melakukan evaluasi terhadap efektivitas sistem WEBGIS, serta melakukan perbaikan jika diperlukan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengumpulan Data

Kabupaten Labuhan Batu Utara adalah sebuah kabupaten yang terletak di Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Ibu Kota kabupaten ini adalah Aek Kanopan. Kabupaten Labuhan Batu Utara berbatasan dengan Kabupaten Labuhan Batu di sebelah selatan, Kabupaten Labuhan Batu Selatan di sebelah barat, Selat Malaka di sebelah timur, dan Kabupaten Tapanuli Tengah di sebelah utara.

Kabupaten Labuhan Ratu Utara terdiri dari 8 kecamatan, 8 kelurahan, dan 82 desa dengan luas wilayah mencapai 3.545,80 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk sekitar 381.994 jiwa (2020) dengan kepadatan penduduk 108 jiwa/km<sup>2</sup>.

Tabel 1. Daftar kecamatan dan kelurahan di Kabupaten Labuhanbatu Utara

Kecamatan	Jumlah Kelurahan	Jumlah Desa	Status	Daftar			
				Desa/Kelurahan			
Aek Kuo		8	Desa	Aek Korsik			
				Bandar Selamat			
				Perkebunan Padang Halaban			
				Perkebunan Panigoran			
				Sidomulyo			
				Karang Anyar			
				Padang Maninjau			
				Purworejo			
Aek Natas	1	11	Desa	Adian Torop			
				Kampung Yaman			
				Pangkalan			
				Perkebunan Aek Pamingke			
				Perkebunan Halim B			
				Poldung			
				Rombisan			
				Sibito			
				Simonis			
				Terang Bulan			
				Ujung Padang			
Kualuh Hilir	1	6	Desa	Kelurahan Bandar Durian			
				Kuala Bangka			
				Sungai Apung			
				Sungai Sentang			
				Tanjung Mangedar			
				Teluk Binjai			
			Teluk Piai				
			Kualuh Hulu	2	11	Desa	Kelurahan Kampung Mesjid
							Kuala Beringin
							Parpaudangan
							Perkebunan Hanna
Perkebunan Kanopan Ulu							
Perkebunan Labuhan Haji							
Perkebunan Londut							
Perkebunan Membang Muda							
Pulo Dogom							
Sono Martani							
Suka Rame							
Suka Rame Baru							
Kualuh Leidong	1	6	Desa	Kelurahan Aek Kanopan			
				Aek Kanopan Timur			
				Air Hitam			
				Kelapa Sebatang			
				Pangkalan Lunang			
				Simandulang			
Kualuh Selatan	1	11	Desa	Teluk Pulau Dalam			
				Teluk Pulau Luar			
				Kelurahan Tanjung Leidong			
				Bandar Lama			
				Damuli Pekan			

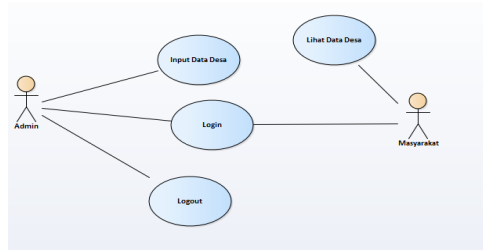
Kecamatan	Jumlah Kelurahan	Jumlah Desa	Status	Daftar
				Desa/Kelurahan
Marbau	1	17	Kelurahan	Gunung Melayu
				Hasang
				Lobu Huala
				Perkebunan Damuli
				Sialang Taji
				Siamporik
				Sidua Dua
				Simangalam
			Desa	Tanjung Pasir
				Gunting Saga
				Aek Hitetoras
				Aek Tapa
				Babussalam
				Belongkut
				Bulungihit
				Lobu Rampah
				Marbau Selatan
Na IX-X	1	12	Desa	Perkebunan Brussel
				Perkebunan Marbau Selatan
				Perkebunan Milano
				Perkebunan Pernantian
				Pulo Bargot
				Simpang Empat
				Sipare Pare Hilir
				Sipare Pare Tengah
			Kelurahan	Sumber Mulyo
				Tubiran
				Marbau
				Bangun Rejo
TOTAL	8	82	Kelurahan	Batu Tunggal
				Hatapang
				Kampung Pajak
				Meranti Omas
				Pasang Lela
				Pematang
				Perkebunan Berangir
				Pulo Jantan
Desa	Silumajang			
	Simpang Marbau			
Kelurahan	Sungai Raja			
	Aek Kota Batu			

Untuk data geografis dari setiap desa berbentuk geojson file. GeoJSON adalah format file standar untuk merepresentasikan data geografis dalam bentuk teks yang mudah dibaca oleh manusia. Format ini digunakan untuk menyimpan dan mengirimkan data geografis seperti titik, garis, poligon, dan atribut terkait.

### B. Pengembangan WEBGIS

Untuk pengembangan kita membutuhkan alat bantu untuk perancangan yaitu *Unified Modeling Language* (UML).





**Gambar 2.** Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah salah satu jenis diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara sistem atau aplikasi dengan aktor-aktor eksternal. Diagram ini membantu dalam pemahaman tentang fungsionalitas sistem atau aplikasi dari perspektif pengguna atau aktor yang berinteraksi dengan sistem tersebut.

Pada Use Case Diagram untuk pemetaan Desa-Desa Kab Labura ini admin melakukan login , logout dan input data desa ke sistem. Data yang di input seperti pada gambar di bawah ini

No	Nama Desa	Posisi Desa	Kode Pos	Kode Wilayah	Luas (Km2)	tinggi dpi	Kabupaten	Kecamatan	Provinsi
1	Air Hitam	2.6906608812654063, 99.84976178299452	21775	12.23.02.2006	56.72	45	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara
2	Teluk Pulai Dalam	2.622070117407677, 99.91296593959083	21775	12.23.02.2002	57	45	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara
3	Teluk Pulai Luar	2.67968661580376, 99.9467500319208	21775	12.23.02.2003	57	45	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara
4	Kelapa Sebatang	2.723583083348398, 99.93987894631648	21775	12.23.02.2007	57	46	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara
5	Pangkalan Lunang	2.7839381088009785, 99.94345999449894	21775	12.23.02.2007	56	43	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara
6	Tanjung Leidong	2.766106260946169, 99.97421193409576	21775	12.23.02.1001	49	43	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara

**Gambar 3.** Data Desa di Kab. Labuhan Batu Utara

Untuk sistem berbasis website nya menggunakan Bahasa pemrograman PHP berbasis kerangka kerja Code Igniter. Kerangka kerja ini dirancang untuk memudahkan pengembangan aplikasi web dengan menyediakan seperangkat alat dan aturan yang sudah ada, sehingga pengembang dapat lebih fokus pada logika aplikasi daripada menulis kode dasar yang sama berulang-ulang.

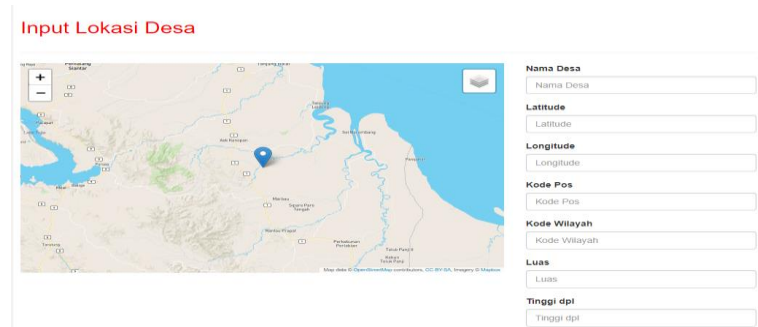
### 1. Desain Database

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Tak Terilai	Bawaan	Komentar	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1 id_lokasi	int(20)		Tidak	Tidak ada			AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	2 nama_desa	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	3 latitude	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	4 longitude	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	5 kode_pos	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	6 kode_wilayah	varchar(30) latin1_swedish_ci		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	7 luas	varchar(30) latin1_swedish_ci		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	8 tinggi_dpl	varchar(30) latin1_swedish_ci		Ya	NULL				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	9 kecamatan	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	10 kabupaten	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya
<input type="checkbox"/>	11 provinsi	varchar(30) latin1_swedish_ci		Tidak	Tidak ada				Ubah Hapus Lainnya

**Gambar 4.** Desain Database

Untuk database saat ini hanya memiliki satu table dengan 11 field seperti yang ada di dalam gambar

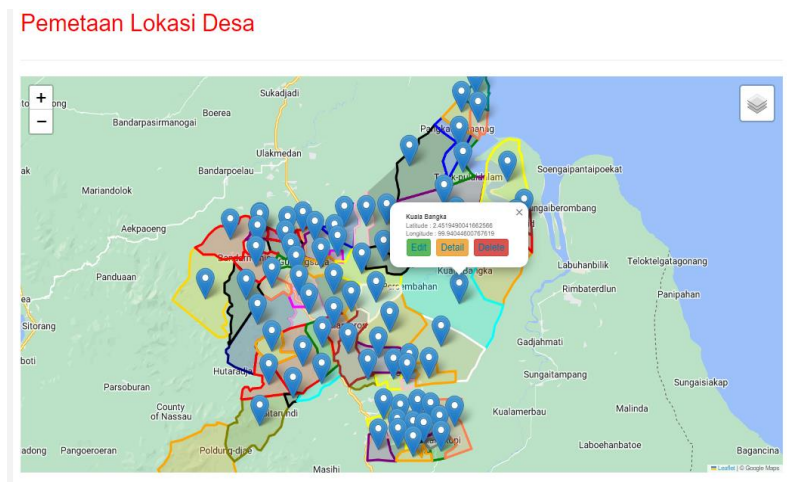
### 2. Desain Input



Gambar 5. Desain Input

Pada desain input ini terdapat 2 bagian yang sebelah kiri ada gambar atau peta untuk menampilkan posisi daerah yang akan kita input, untuk sebelah kanan ada form yang digunakan untuk mengisi data dari desa yang akan kita input.

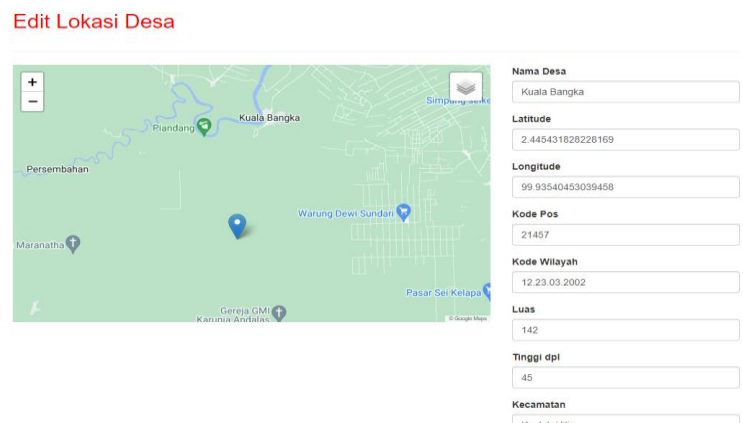
### 3. Desain Pemetaan



Gambar 6. Desain Pemetaan

Pada desain pemetaan ini menampilkan seluruh data-data yang sudah diinput. seperti yang Nampak di dalam peta tiap des akita bedakan warna nya untuk memudahkan dan menentukan luas daerah setiap desa. Ketika salah satu marker atau penanda sebuah desa di klik maka akan muncul informasi Edit, Detail, dan Delete.

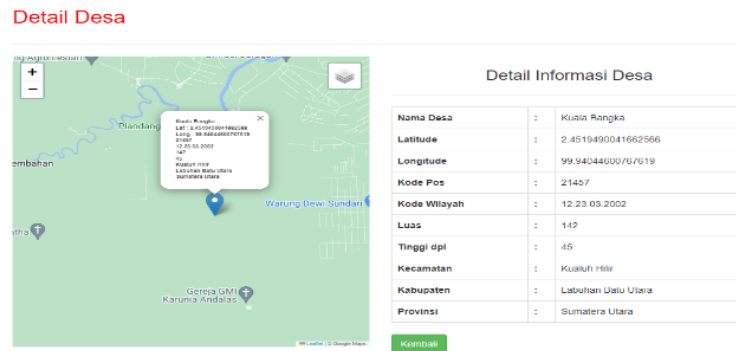
### 4. Edit Data Desa



Gambar 7. Edit Data

Pada menu Edit ini kita bisa untuk merubah data jika terjadi kesalahan di waktu input.

### 5. Detail Data Desa



Gambar 8. Detail Data Desa

### 6. List Data Desa

List Desa

No	Nama Desa	Posisi Desa	Kode Pos	Kode Wilayah	Luas (Km2)	tinggi dpi	Kabupaten	Kecamatan	Provinsi	Action
1	Air Hitam	2.6906060812654063, 99.84976178299452	21775	12.23.02.2006	56.72	45	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a>
2	Teluk Putai Dalam	2.622070117407677, 99.91296593959083	21775	12.23.02.2002	57	45	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a>
3	Teluk Putai Luar	2.67968661880376, 99.9467500319208	21775	12.23.02.2003	57	45	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a>
4	Kelapa Sebatang	2.723583083348396, 99.93987894631648	21775	12.23.02.2007	57	46	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a>
5	Pangkalan Lunang	2.7839381088009785, 99.94345999449894	21775	12.23.02.2007	56	43	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a>
6	Tanjung Leidong	2.766106260946169, 99.97421193409576	21775	12.23.02.1001	49	43	Labuhan Batu Utara	Kualuh Leidong	Sumatera Utara	<a href="#">Edit</a> <a href="#">Detail</a> <a href="#">Delete</a>

Gambar 9. List Desa

Pada menu ini berisi seluruh data desa yang sudah di input, pada kolom action ada tiga button atau tombol yang bisa di klik dan digunakan sesuai dengan nama dan fungsinya.

## 4. KESIMPULAN

Pemetaan desa-desa di Kabupaten Labura berbasis WEBGIS merupakan langkah progresif dalam pengelolaan informasi geografis dan pengembangan wilayah. Melalui implementasi sistem informasi geografis berbasis web (WEBGIS), berbagai keuntungan yang diperoleh adalah meningkatkan aksesibilitas informasi geografis tentang desa-desa di Kabupaten Labura. Sekarang, masyarakat, pemerintah, dan pemangku kepentingan lainnya dapat dengan mudah mengakses data geografis yang relevan melalui internet, yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Dengan data spasial seperti perbatasan desa, infrastruktur, sumber daya alam, dan faktor sosial-ekonomi telah berhasil diintegrasikan ke dalam sistem WEBGIS. Hal ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang karakteristik desa, yang sangat

penting dalam perencanaan dan pengembangan wilayah.

Dengan demikian, pemetaan desa-desa di Kabupaten Labura berbasis WEBGIS bukan hanya suatu langkah penting menuju pengelolaan wilayah yang lebih baik, tetapi juga merupakan contoh bagaimana teknologi dapat digunakan untuk memberikan manfaat konkret bagi masyarakat dan pemerintah daerah. Dengan berlanjutnya pengembangan dan pemeliharaan sistem ini, Kabupaten Labura berpotensi untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan yang lebih baik dan lebih terinformasi.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mardalius and F. Dristyan, "Pemanfaatan Library Leaflet Pada GIS Sekolah di Dinas Pendidikan Kabupaten Asahan Menggunakan Framework Codeigniter 4," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 1, pp. 157–163, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [2] Yuhefizar, E. Asri, and Nasrullah, "Rancangan Pemetaan Sebaran Covid-19 di Kota Padang Berbasis Web Geospasial," *Prosiding Seminar Nasional SISFOTEK*, vol. 4, pp. 311–314, 2020.
- [3] R. Rachmawati, "Pengembangan Smart Village untuk Penguatan Smart City dan Smart Regency," *Jurnal Sistem Cerdas*, vol. 01, no. 2, 2018.
- [4] A. Purnomo, C. Iswahyudi, and U. Lestari, "Penerapan Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Potensi Desa di Desa Candi Kabupaten Boyolali Berbasis Web Aplikasi," *Jurnal SCRIPT*, vol. 9, no. 1, 2021, [Online]. Available: <https://covid19.go.id/>
- [5] D. Aditiyawarman, D. Reza Setiadi, R. Kumbara, I. Umbara, and N. Pambudi AMIK BSI Karawang, "Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Desa Terpadu Pada Desa Karoya Kabupaten Purwakarta," *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 3, pp. 541–553, 2018, [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/abdimas>
- [6] M. Mardalius, F. Dristyan, and A. Syafnur, "Sistem Informasi Geografis Penyebaran Covid-19 di Kabupaten Asahan Menggunakan Framework Codeigniter 4," *Journal of Science and Social Research*, vol. 4, no. 3, pp. 347–351, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSR>
- [7] R. Aulia, Y. M. Apridonal, F. Madonna Yuma, and S. Royal, "Pemetaan Tanah Wakaf di Kabupaten Asahan Berbasis Sistem Informasi Geografis," *Journal of Science and Social Research*, vol. 5, no. 1, pp. 24–28, 2022, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSR>
- [8] F. Dristyan, K. Priyanto, and S. Andriyani, "Rancang Bangun dan Implementasi SIADES pada Desa Perjuangan Kab. Batu Bara," *Journal of Science and Social Research*, vol. 4, no. 2, pp. 180–184, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSR>