



RANCANG BANGUN *FRONT-END* APLIKASI PENGELOLAAN DATA GEOSPASIAL BERBASIS WEB

MUHAMMAD HILMY TSAQIF VERADIN



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Front-end* Aplikasi Pengelolaan Data Geospasial Berbasis Web untuk Efisiensi Instalasi dan Pengembangan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2026

Muhammad Hilmy Tsaqif Veradin
G6401201112

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUHAMMAD HILMY TSAQIF VERADIN. Rancang Bangun *Front-end* Aplikasi Pengelolaan Data Geospasial Berbasis Web untuk Efisiensi Instalasi dan Pengembangan. Dibimbing oleh FIRMAN ARDIANSYAH dan HARI AGUNG ADRIANTO.

Dalam menghadapi kompleksitas pengelolaan wilayah seluas 1.892.410 km², Indonesia membutuhkan strategi pengelolaan wilayah dan sumber daya alam yang inovatif dan adaptif. Geographic Information System (GIS) berperan penting dalam meningkatkan efisiensi perencanaan wilayah melalui pengelolaan data geospasial. Namun, aplikasi pengelolaan data geospasial seperti GeoNode memiliki keterbatasan berupa proses instalasi yang kompleks. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul *front-end* aplikasi pengelolaan data geospasial berbasis web menggunakan *framework* Next.js dan pustaka MapLibre GL JS. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall dan berfokus pada kemudahan instalasi dan pengembangan aplikasi. Hasil demonstrasi dan pengujian *black-box* terhadap pemangku kepentingan dan empat pengembang menunjukkan keberhasilan sistem dalam memenuhi seluruh kebutuhan fungsional, termasuk manajemen layer, visualisasi peta interaktif, dan kemudahan instalasi.

Kata kunci: data geospasial, MapLibre GL JS, metode *waterfall*, Next.js

ABSTRACT

MUHAMMAD HILMY TSAQIF VERADIN. Design and Development of Web-Based Geospatial Data Management Application *Front-end* for Installation and Development Efficiency. Supervised by FIRMAN ARDIANSYAH and HARI AGUNG ADRIANTO.

In addressing the complexity of managing a territory spanning 1,892,410 km², Indonesia requires innovative and adaptive strategies for territorial and natural resource management. Geographic Information System (GIS) plays a crucial role in enhancing spatial planning efficiency through geospatial data management. However, geospatial data management applications such as GeoNode have limitations in the form of complex installation processes. This research aims to develop a web-based front-end module for geospatial data management applications using the Next.js framework and MapLibre GL JS library. This research employs the Waterfall method and focuses on ease of installation and application development. The results of demonstrations and black-box testing with stakeholders and four developers demonstrate the system's success in meeting all functional requirements, including layer management, interactive map visualization, and ease of installation.

Keywords: geospatial data, MapLibre GL JS, Next.js, waterfall method



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



RANCANG BANGUN *FRONT-END* APLIKASI PENGELOLAAN DATA GEOSPASIAL BERBASIS WEB

MUHAMMAD HILMY TSAQIF VERADIN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Rancang Bangun *Front-end* Aplikasi Pengelolaan Data
Geospasial Berbasis Web

Nama : Muhammad Hilmy Tsaqif Veradin
NIM : G64012110112

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si.



Pembimbing 2:
Hari Agung Adrianto, S.Kom., M.Si., Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:
Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.
NIP 198108092008121002



Tanggal Ujian:
17 November 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Juni 2024 sampai bulan Desember 2026 ini ialah *rancang bangun aplikasi geospasial*, dengan judul "Rancang Bangun *Front-end* Aplikasi Pengelolaan Data Geospasial Berbasis Web".

Penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik tentunya dengan bantuan dari banyak pihak. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- a. Ayah, Ibu, kakak, dan adik penulis yang telah memberikan dukungan, cinta, doa dan kasih sayang kepada penulis selama perkuliahan hingga proses penelitian dan penyusunan,
- b. Bapak Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si. dan Bapak Hari Agung Adrianto, S.Kom., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi tidak hentinya memberikan masukan, dukungan, serta bimbingan yang memungkinkan penulis untuk menyelesaikan penelitian,
- c. Kawan-kawan *UsUsUs*, *Koze*, dan *Solma Bener Bener Ye Elu!* yang telah memberikan motivasi dan menemani penulis selama masa penulisan dan penelitian,
- d. Segenap karyawan PT XYZ yang telah mengizinkan penulis untuk menjadikan program magang sebagai penelitian lanjutan untuk tugas akhir,
- e. Keluarga besar dosen pengajar dan staf Program Sarjana Ilmu Komputer yang atas ilmu dan jasa-nya penulis dapat menempuh dan melakukan kegiatan perkuliahan dengan lancar,
- f. Rekan-rekan *Ilkomerz 57* dan *58* yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu yang menjadi teman diskusi, belajar, hingga aktivitas lainnya,

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2026

Muhammad Hilmy Tsaqif Veradin

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II METODE	3
2.1 Data Penelitian	3
2.2 Tahapan Penelitian	3
2.3 Peralatan Penelitian	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	5
3.1 Komunikasi	5
3.2 Pemodelan	5
3.3 Konstruksi	6
3.4 Deployment	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	17
4.1 Simpulan	17
4.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	22



DAFTAR TABEL

1	Perangkat lunak pada peralatan penelitian	4
2	Daftar kebutuhan dan detail fungsionalitas sistem	5
3	<i>Use case description</i> untuk kebutuhan sistem melihat peta interaktif	6
4	Daftar pustaka pendukung	7
5	Daftar <i>endpoint</i> yang digunakan dalam penelitian	8
6	Hasil <i>black-box testing</i> sistem	15
7	Detail langkah instalasi pada GeoNode	16

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan penelitian dengan metode Waterfall (diadopsi dari Pressman dan Maxim 2020)	3
2	<i>Use case diagram</i> untuk sistem pengelolaan data geospasial berbasis web	6
3	Visualisasi interaksi antarkomponen	7
4	Halaman <i>dashboard</i> utama pada aplikasi	8
5	Tampilan dialog penambahan <i>layer</i>	9
6	Cuplikan kode <i>endpoint</i> /api/layers/upload-vectordata	9
7	Menu aksi mengubah judul <i>layer</i> dari kartu <i>layer</i>	10
8	Dialog mengubah judul <i>layer</i>	10
9	Dialog untuk konfirmasi penghapusan <i>layer</i>	11
10	Halaman <i>map-view</i> untuk melihat <i>layer</i> dan peta interaktif	12
11	Cuplikan kode program untuk menambahkan akses URL pada <i>layer</i>	12
12	Potongan kode program untuk menampilkan data tabular pada <i>layer</i>	13
13	Tampilan halaman tabel pada peta interaktif	14
14	Langkah Instalasi yang dibutuhkan oleh GeoNode	15