

RANCANG BANGUN WEB *GIS* PEMETAAN DAN PENGELOLAAN INFORMASI LAHAN PERTANIAN

Nama Mahasiswa : Aleksius Hasibuan

NIM : 6103230034

Dosen Pembimbing : Nurul Fahmi, M.T

ABSTRAK

Pemanfaatan teknologi informasi di bidang pertanian menjadi kebutuhan penting dalam mendukung pengelolaan data dan pengambilan keputusan berbasis informasi. Data lahan pertanian yang meliputi lokasi, luas, jenis tanaman, jenis tanah, dan kondisi irigasi masih banyak disajikan dalam bentuk data tabular atau dokumen terpisah sehingga menyulitkan proses analisis dan pengelolaan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun *Web Geographic Information System (Web GIS)* untuk pemetaan dan pengelolaan informasi lahan pertanian. Sistem dikembangkan menggunakan *framework Laravel* sebagai *backend*, *Leaflet* sebagai library pemetaan, dan basis data untuk mengelola data geografis. Penelitian dilaksanakan melalui tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis sistem, perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, pengujian aplikasi, dan pembuatan laporan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Web GIS* berhasil dibangun dan mampu menampilkan persebaran lahan pertanian secara interaktif, mengelola data spasial dan nonspasial, serta menyajikan informasi lahan secara akurat. Sistem ini meningkatkan efisiensi pengelolaan data lahan pertanian sehingga informasi menjadi lebih terstruktur, mudah diakses.

Kata kunci: *Web GIS, Sistem Informasi Geografis, Lahan Pertanian, Laravel, Teknik Informatika.*

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WEB *GIS* FOR MAPPING AND MANAGING AGRICULTURAL LAND INFORMATION

Student Name : Aleksius Hasibuan

Student ID : 6103230034

Supervisor : Nurul Fahmi, M.T.

ABSTRACT

The utilization of information *technology* in the agricultural sector has become essential for supporting data management and information-based decision-making. Agricultural land data, including location, area, crop *type*, soil *type*, and irrigation conditions, are often stored in tabular formats or separate documents, making data analysis and management less efficient. This study aims to design and develop a Web Geographic Information System (Web *GIS*) for mapping and managing agricultural land information. The system was developed using the *Laravel framework* as the backend, Leaflet as the mapping library, and a *database* to manage geographic data. The research was conducted through the stages of problem identification, data collection, system analysis, application design, application development, application testing, and report preparation. The results indicate that the developed Web *GIS* successfully provides interactive visualization of agricultural land distribution, manages both spatial and non-spatial data, and presents agricultural land information accurately. The system improves the efficiency of agricultural land data management, resulting in more structured and easily accessible information.

Keywords: Web *GIS*, Geographic Information System, Agricultural Land, *Laravel*, Informatics Engineering.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Terdahulu	6
2.2 Landasan Teori	7
BAB III PERANCANGAN	11
3.1 Data dan Alat Penelitian	11
3.2 Prosedur Penelitian.....	15
3.3 Perancangan Sistem.....	19

3.4 Perancangan <i>Database</i>	26
3.5 Perancangan Antarmuka (<i>Interface</i>).....	28
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN	33
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Pengujian Aplikasi.....	45
BAB V PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	58
Lampiran 1. <i>Link Repository Source Code Aplikasi</i>	
Lampiran 2. Lembar Revisi	
Lampiran 3. Lembar Asistensi	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Komputer.....	12
Gambar 3. 2 <i>Mouse dan Keyboard</i>	12
Gambar 3. 3 Sistem Operasi Windows	13
Gambar 3. 4 Bahasa Pemograman PHP	13
Gambar 3. 5 <i>Framework Laravel</i>	13
Gambar 3. 6 <i>Database Management System MySQL</i>	14
Gambar 3. 7 <i>XAMPP</i>	14
Gambar 3. 8	14
Gambar 3. 9 <i>Web Browser Google Chrome</i>	15
Gambar 3. 10 <i>Visual Studio Code</i>	15
Gambar 3. 11 Diagram Alur Kerja	16
Gambar 3. 12 <i>Flowchart</i> Sistem Pengelolaan Data Lahan Pertanian yang Sedang Berjalan	20
Gambar 3. 13 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Web GIS</i> yang Diusulkan	21
Gambar 3. 14 Diagram <i>Use Case</i>	22
Gambar 3. 15 <i>Activity Diagram</i> Login Admin.....	25
Gambar 3. 16 <i>Activity Diagram</i> User Melihat Informasi Lahan Pertanian	26
Gambar 3. 17 Desain <i>ERD</i> yang Diusulkan.....	27
Gambar 3. 18 Halaman <i>Login</i> Admin.....	29
Gambar 3. 19 Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	30
Gambar 3. 20 Halaman Kelola Data	31
Gambar 3. 21 Halaman <i>Dashboard</i> User.....	32
Gambar 4. 1 Tampilan Halaman <i>Login</i> Admin	34
Gambar 4. 2 Tampilan halaman verifikasi OTP.....	35
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> Admin.....	37
Gambar 4. 4 Tampilan Kelola <i>Overlay</i> Peta Halaman Admin	38
Gambar 4. 5 Tampilan Kelola Berita Halaman Admin	39
Gambar 4. 6 Tampilan Kelola <i>Audit Log</i> Halaman Admin	40
Gambar 4. 7 Tampilan Detail Lahan Pertanian Halaman <i>User</i>	41

Gambar 4. 8 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Hutan Perlindungan Halaman <i>User</i>	42
Gambar 4. 9 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Pariwisata Halaman <i>User</i>	42
Gambar 4. 10 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Permukiman Perkotaan Halaman <i>User</i>	43
Gambar 4. 11 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Hutan Produksi Halaman <i>User</i>	43
Gambar 4. 12 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Permukiman Pedesaan Halaman <i>User</i>	43
Gambar 4. 13 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Perkebunan Halaman <i>User</i>	44
Gambar 4. 14 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Tanaman Pangan Halaman <i>User</i>	44
Gambar 4. 15 Tampilan Detail <i>Overlay</i> Kawasan Badan Air Halaman <i>User</i>	44
Gambar 4. 16 Tampilan Berita Halaman <i>User</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 <i>Use Case Login</i>	22
Tabel 3. 2 <i>Use Case</i> Kelola Data Lahan Pertanian	23
Tabel 3. 3 <i>Use Case</i> Lihat Informasi Lahan Pertanian.....	23
Tabel 3. 4 <i>Use Case</i> Monitoring Data Lahan Pertanian.....	23
Tabel 3. 5 <i>Use Case Logout</i>	24
Tabel 3. 6 Tabel Admin	28
Tabel 3. 7 Tabel Lahan	28
Tabel 4. 1 Pegujian Aplikasi.....	46
Tabel 4. 2 Pengujian Pada Admin	49
Tabel 4. 3 Pengujian pada bagian <i>user</i>	51
Tabel 4. 4 Pengujian pada web <i>browser</i>	52