

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tanaman Pangan di Kabupaten Pulau Morotai

Darman Umagapi¹, Arisandy Ambarita², N Faisal Kharie³

Program Studi Manajemen Informatika
Politeknik Sains dan Teknologi Wiratama Maluku Utara
umagaphie@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem informasi Geografis Pemetaan Potensi Tanaman Pangan di Kabupaten Pulau Morotai, dilakukan di Kabupaten Pulau Morotai, Pengumpulan data diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi, Metode Analisis Sistem yang digunakan adalah model driven secara terstruktur dengan pendekatan bottom-up membuat analisa sistem yang berjalan menggunakan alat bantu flowchart serta usulan sistem yang baru menggunakan pendekatan berorientasi objek dengan alat bantu UML, Metode pengembangan Sistem menggunakan Rapid Application Development (RAD). Bahasa Pemrograman yang digunakan HTML, PHP, MySQL serta Maps API untuk menampilkan media peta berbasis Web. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pihak Dinas Pertanian dalam Menginformasikan data Potensi lokasi tanaman pangan agar pengunjung dapat mengakses informasi lokasi Potensi Tanaman Pangan Kabupaten Pulau Morotai secara cepat

Kata Kunci: Sistem Informasi Geografis, Potensi, Tanaman Pangan, Website

Abstract

This research aims to design and implement Geographic Information Systems Mapping Potential Food Plants in Morotai Island Regency, carried out in Morotai Island Regency. Data collection is obtained through observation, interviews and documentation. The System Analysis Method used is a structured driven model with a bottom-up approach making system analysis that runs using a flowchart tool and a new system proposal using an object-oriented approach with UML tools, System development method uses Rapid Application Development (RAD). The programming languages used are HTML, PHP, MySQL and Maps API to display Web-based map media. The results of this study are expected to provide convenience for the Department of Agriculture in Informing the potential data of the location of food plants so that visitors can access information on the location of Potential Food Plants in Morotai Island Regency quickly

Keywords: Geographic Information Systems, Potential, Food Plants, Websites

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris menjadikan pertanian sebagai sektor unggulan dalam menopang perekonomian nasional. Di kabupaten Pulau Morotai sector pertanian masih menempati posisi strategis sebagai penopang ekonomi daerah. Wilayah administrasi Kabupaten Pulau morotai terdiri dari 5 kecamatan dan 88 desa, dengan Ibu kota Kabupaten Pulau

Morotai berada di Kecamatan Morotai Selatan. Pulau Morotai merupakan daerah yang masih alami dan memiliki potensi pertanian yang meliputi tanaman pangan dan hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan. Data PDRB Pulau Morotai atas dasar harga berlaku menunjukkan bahwa struktur perekonomian masih didominasi oleh sektor pertanian, kehutanan dan perikanan dimana sejak

tahun 2013 sampai 2015 mengambil porsi tertinggi senilai 48,62 %, namun, mengalami pertumbuhan menurun dari 4,70% tahun 2013 dan menjadi 3,81 tahun 2015. (*Kabupaten Pulau Morotai Dalam Angka*, Tahun 2017)

Dinas Pertanian Kabupaten Pulau Morotai sebagai salah satu instansi yang mengelola informasi dan lokasi potensi tanaman pangan, dalam penyajian informasi dan lokasi potensi masih sangat minim, terbatas, tidak terpublish, banyak masyarakat atau pengunjung yang ingin mengetahui informasi data lokasi potensi tanaman panganpun harus datang ke instansi untuk bertanya, sehingga dianggap kurang efisien

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka diperlukan penelitian tentang “*Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi Tanaman Pangan di Kabupaten Pulau Morotai*”. Perencanaan data spasial pada Sistem Informasi Geografis ini digunakan untuk mengetahui dan menginformasikan lokasi potensi tanaman pangan

Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana merancang Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tanaman Pangan Kabupaten Pulau Morotai”

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan Sistem informasi Geografis Pemetaan Potensi Tanaman Pangan di Kabupaten Pulau Morotai
2. Untuk memberikan kemudahan bagi pihak Dinas Pertanian dalam Menginformasikan data Potensi lokasi tanaman pangan agar pengunjung

dapat mengakses informasi lokasi Potensi Tanaman Pangan Kabupaten Pulau Morotai secara cepat

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai fasilitas untuk mempromosikan Potensi Tanaman Pangan yang ada pada Kabupaten Pulau Morotai.
2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan penelitian ini

Tinjauan Pustaka

Memuat tentang uraian penelitian terdahulu dari penulis/peneliti sebelumnya yang berhubungan dengan teori, penelitian dan sumber tsb, maksimal 5 tahun terakhir dari proses penelitian yang dilakukan

Jika pada tulisan/uraian menurut ahli atau penulis semuanya menggunakan format sumber angka [2] maka di Daftar Pustaka semuanya diawali dengan **Angka**, jika pada tulisan/uraian menurut ahli atau penulis menggunakan nama contoh Dona (2018:120), maka pada Daftar Pustaka diawali menggunakan **Nama** tanpa Angka. dapat dilihat pada contoh daftar pustaka

LANDASAN TEORI

Pengertian Sistem

Sistem adalah sekelompok elemen-elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama untuk mencapai tujuan. Sistem juga merupakan suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, terkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau tujuan tertentu (Yakub, 2012:1)

Sistem adalah entitas atau satuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem (sistem yang lebih kecil) yang

saling terhubung dan terkait untuk mencapai suatu tujuan (Rudy Tantara, 2012:1)

Karakteristik Sistem

Menurut Jogiyanto (2013) suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (components), batasan sistem (boundary), lingkungan luar sistem (environments), penghubung (interface), masukan (input), keluaran (output), pengolah (process), dan sasaran (objectives).

Sistem Informasi Geografi

Sistem informasi geografi adalah sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi dalam: (a) masukan data, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) manipulasi dan analisis, (d) keluaran (Arronoff, 1989). Pada awalnya, data geografi hanya disajikan diatas peta dengan menggunakan simbol, garis, dan warna. Elemen - elemen geometri ini dideskripsikan didalam legendanya misalnya, garis hitma tebal untuk jalan utama, berbagai data juga didapat dioverlaykan berdasarkan sistem koordinat yang sama. Akibatnya, sebuah peta menjadi media yang efektif baik sebagai alat presentasi maupun sebagai bank tempat penyimpanan data geografis. tetapi, media peta masih mengandung kelemahan atau keterbatasan. Informasi - informasi yang tersimpan, di proses dan dipresentasikan dengan mengubah bentuk presentasi ini, sebuah peta selalu menyediakan gambar atau simbol unsur geografi dengan bentuk yang tetap atau statis meskipun di perlukan untuk kebutuhan yang berbeda (Eddy Prahasta, 2009)

Aplikasi Dan Pemanfaatan SIG

Menurut Barus dan Wiradisastira (As Syakur,2007). SIG merupakan alat yang handal untuk menangani data spasial, dimana dalam SIG data dipelihara dalam bentuk digital sehingga data ini lebih padat dibanding dalam bentuk peta cetak, table, atau dalam bentuk konvensional lainnya yang akhirnya akan mempercepat pekerjaan dan meringankan biaya yang diperlukan.

Pengertian Pangan

Makanan adalah kebutuhan pokok manusia yang diperlukan setiap saat dan memerlukan pengolahan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh. Produk makanan atau pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati atau air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan untuk makanan atau minuman bagi konsumsi manusia (Saparinto, 2010)

Metode pengembangan Sistem Rapid Application Development (RAD)

Rapid Application Development (RAD) adalah sebuah proses perkembangan perangkat lunak sekuensial linier yang menekankan siklus perkembangan dalam waktu yang singkat. RAD menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana working model (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (requirement) pengguna dan selanjutnya disingkirkan (Safrian Aswati, Yessica Siagian, 2016) Model RAD memiliki 3 tahapan sebagai berikut.

1. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning): User dan analyst melakukan pertemuan untuk

mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan.

2. **Proses Desain Sistem (Design System):** Pada tahap ini keaktifan user yang terlibat menentukan untuk mencapai tujuan karena pada proses ini melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara user dan analyst.
3. **Implementasi (Implementation):** Tahapan ini adalah tahapan programmer yang mengembangkan desain suatu program yang telah disetujui oleh user dan analyst. Sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi terlebih dahulu dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak.

Analisis Sistem

Analisis Sistem model Driven adalah Model analisis yang menggunakan gambar untuk mengkombinasikan masalah-masalah, persyaratan-persyaratan, dan solusi-solusi bisnis. contoh model yang sering di pakai adalah flowchart dan DFD (Hanif Al Fatta.2009).

Bottom-up Approach dan Top-Down Approach

Pendekatan ini dimulai dengan mendefinisikan sasaran dan kebijakan organisasi. Selanjutnya, dilakukan analisis kebutuhan informasi kemudian ke penentuan input, output, basis data, prosedur-prosedur operasi, dan kontrol. Pendekatan ini merupakan ciri-ciri dari pendekatan terstruktur. Jika pendekatan ini digunakan pada tahapan analisis, disebut decision analysis, karena yang

menjadi fokus informasi yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan oleh manajemen terlebih dahulu (Muharto & A Ambarita. 2016)

Alat Bantu Pengembangan Sistem

Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian (A,Kristanto. 2007)

Unified Modeling Language (UML)

muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan. Jadi penggunaan UM tidak terbatas pada metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek (Rosa A.S dan M. Shalahudin, 2014:133)

Kamus Data

Kamus data adalah kumpulan daftar elemen data yang mengalir pada sistem perangkat lunak sehingga masukan (input) dan keluaran (output) dapat dipahami secara umum memiliki standar cara penulisan (Sukamto, 2014)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis data primer. Data yang diperoleh secara

langsung dari sumber data melalui Pengumpulan data secara observasi dan wawancara, Metode Kearsipan Yaitu metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan arsip yang diperoleh penulis dari Instansi dalam bentuk dokumen dan Metode Kepustakaan yaitu pengumpulan data dengan pengambilan data-data yang berhubungan dengan teori tentang Sistem Informasi Geografis Tanaman Pangan Kabupaten Pulau Morotai.

Metode Analisis dan Pengembangan Sistem

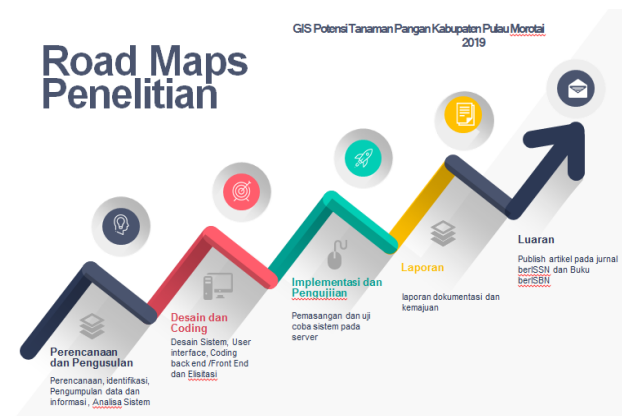
Metode Analisis sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model driven secara terstruktur dengan pendekatan bottom-up merumuskan keutuhan-kebutuhan untuk menangani transaksi yang dimulai data-data input, proses dan output admin dengan alat bantu *Flowchart* dan *activity diagram* pada *UML*, tahapan pengembangan sistem Rapid Application Development yang digunakan yaitu:

1. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning): User dan analyst melakukan pertemuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan..
2. Proses Desain Sistem (Design System): membuat desain system secara keseluruhan dan seorang user memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain, jika sudah selesai dapat dilanjutkan dengan melakukan coding
3. Implementasi (Implementation): program yang telah disetujui oleh user dan analyst. Akan di letakan dan diuji program tersebut apakah ada kesalahan atau tidak. user biasa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat

Alat dan Bahan Penelitian

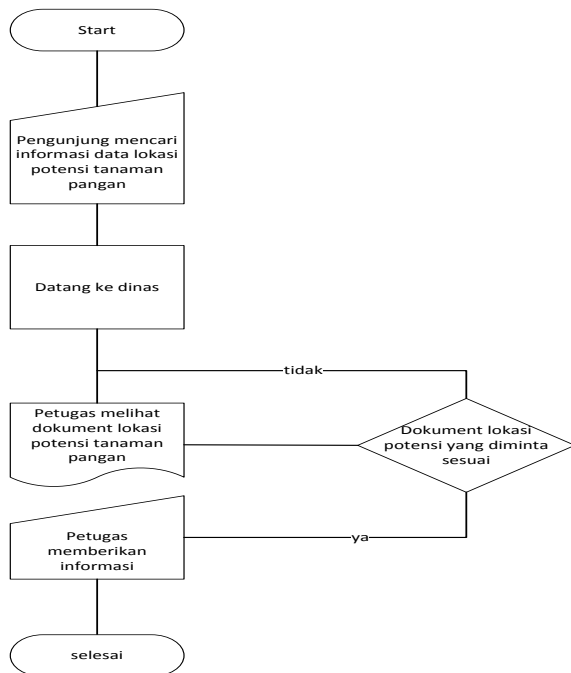
1. Laptop Lenovo Thinkpad X25 Processor Intel Core i5
2. Ram 4 GB.
3. Hardisk 500 GB.
4. Printer Canon Pixma IP 2770.
5. Sistem operasi windows 7 ultimate 32 bit
6. Microsoft Office Visio 2016 Untuk Desain system
7. Microsoft Office 2007 Untuk Hasil Laporan
8. Bahasa Pemrograman HTML, CSS, MySQL
9. Xampp 1.6.2 sebagai web server dan media database
10. Google Maps API

Road Map Penelitian



Gambar 1. Roadmap Penelitian

ANALISIS DAN PERANCANGAN Sistem yang berjalan



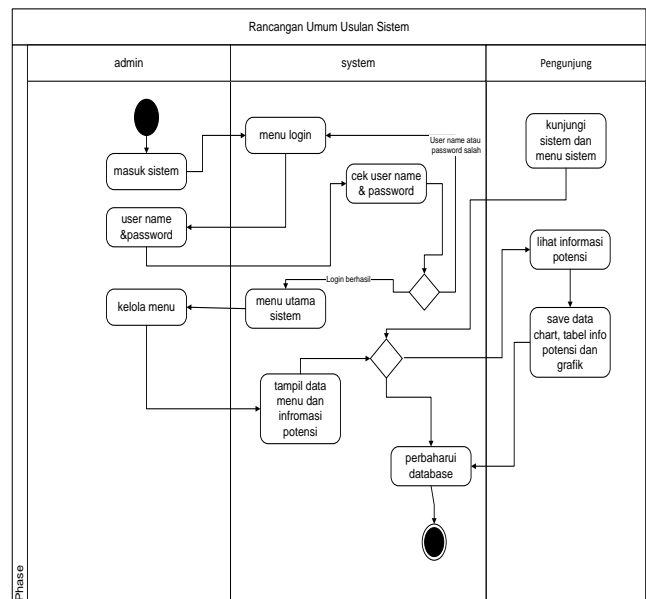
Gambar 2. Sistem yang berjalan

Kekurangan sistem yang lama yaitu

1. Pengunjung atau masyarakat yang ingin mencari informasi dan lokasi potensi tanaman pangan harus datang ke instansi untuk meminta informasi tersebut
2. Sistem yang lama data potensi tanaman masih disimpan pada dokumen dan arsip
3. Tidak ada keamanan pada penyimpanan data diarsip.
4. Data potensi bisa bertambah dan penyimpanan pada arsip semakin banyak

Rancangan Umum Usulan Sistem

Rancangan umum sistem yang diusulkan dan ditampilkan pada gambar diagram activity sebagai berikut:



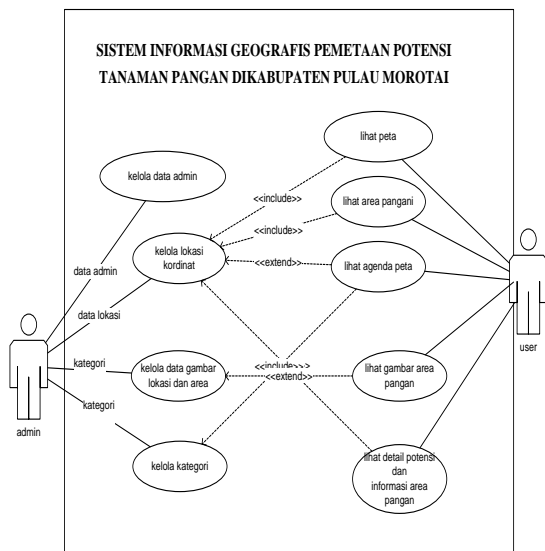
Gambar 3. Usulan Sistem

Kelebihan yang terdapat pada usulan sistem yaitu:

1. Pengunjung yang ingin mencari informasi potensi tanaman pangan dapat melihat pada sistem tanpa harus datang ke instansi
2. Sistem yang baru sudah terkomputerisasi mempunyai data yang tersimpan pada database secara terstruktur tidak mudah rusak
3. Data potensi yang tersimpan pada database dapat dikontrol
4. Admin dapat memperbaharui informasi dimana saja dan kapan saja pada sistem

Rancangan Use Case

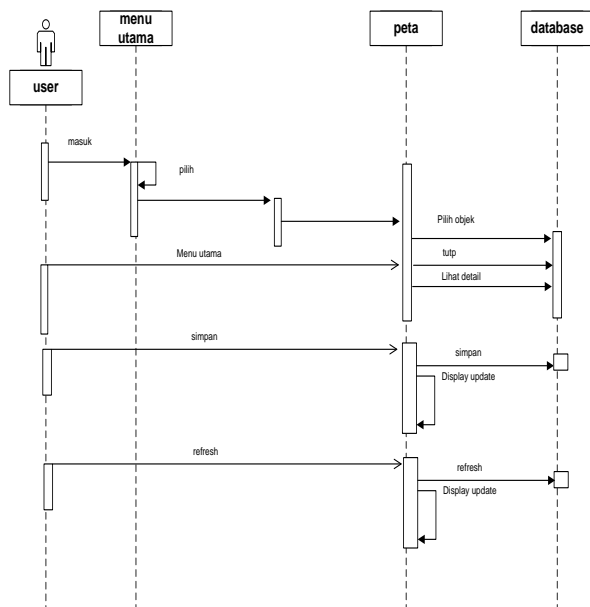
Pada Use case diagram terdapat, Kelola Lokasi, Tambah lokasi potensi, tambah dan Edit Foto Lokasi, pencarian Informasi lokasi, berikut merupakan tampilan gambar rancangan *Use casenya*



Gambar 4. Use Case Sistem

Rancangan Diagram Sequence User

Diagram sequence lihat peta merupakan rancangan system tampilan user mengakses peta yang ada pada system, berikut merupakan tampilan gambar

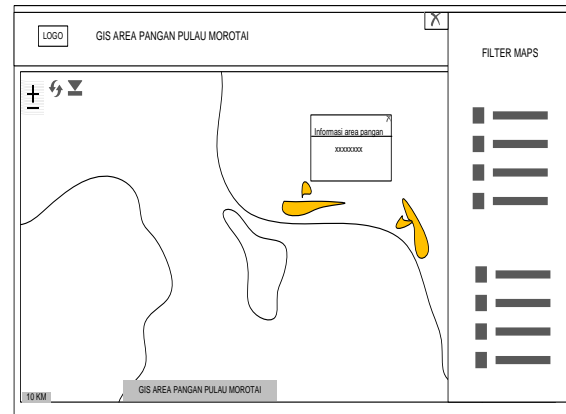


Gambar 5. Diagram Sequence User

Rancangan Antar Muka User

Rancangan halaman user merupakan rancangan tampilan saat user ingin melihat dan memilih area pangan di

sistem. Halaman ini berupa tampilan peta dan agenda detail peta.berikut merupakan gambar tampilan layout user memilih area pangan



Gambar 6. Diagram Sequence User

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN Tampilan Menu Admin

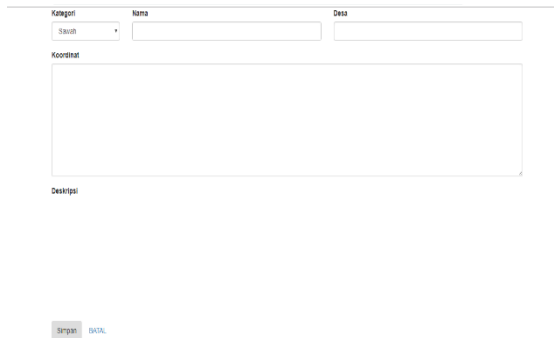
Menu admin merupakan menu saat admin dapat mengelola data pada sistem diantaranya tambah lokasi, foto, informasi, edit lokasi dan menghapus lokasi, berikut tampilan menu admin

No	Kategori	Nama	Desa	Deskripsi	
1	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 1	Andi man, Morotai Utara	Area Tanaman Jagung, Ubi, Kacang Kacangan	[Edit]
2	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 2	Sakaba Baru	Area Tanaman Jagung, Ubi	[Edit]
3	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 3	Sakaba Baru	Area Tanaman Jagung, Ubi	[Edit]
4	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 4	Sakaba Baru	Area Tanaman Jagung, Ubi	[Edit]
5	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 5	Wakama Gontabama	Area Tanaman Jagung, Ubi, Kacang Kacangan	[Edit]
6	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 6	Sambiki Baru	Area Tanaman Jagung, Ubi	[Edit]
7	PERKEBUNJAN	Pekelurahan 7	Sambiki Baru	Area Tanaman Jagung, Ubi	[Edit]

Gambar 7. Menu Admin

Tampilan Menu Tambah Lokasi

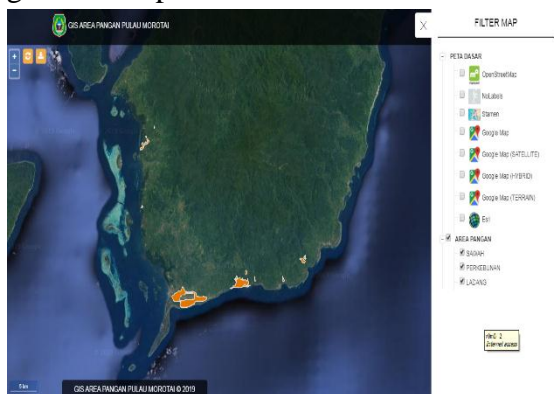
Menu Admin Tambah Lokasi merupakan tampilan saat admin ingin menambahkan lokasi di sistem. Halaman ini berupa inputan dalam mengelola lokasi, kategori pangan, kordinat deskripsi dan foto. berikut merupakan gambar menu tambah lokasi.



Gambar 8. Menu Tambah Lokasi

Tampilan Menu User

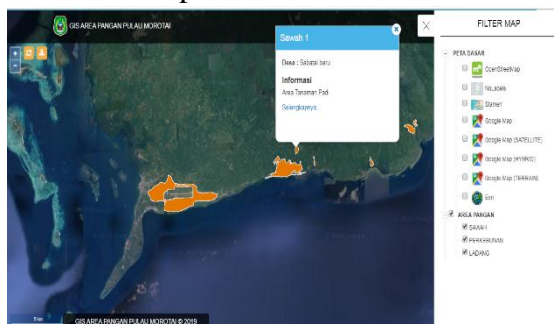
Menu user merupakan rancangan tampilan saat user ingin melihat peta di sistem. Halaman ini berupa tampilan peta dan agenda detail peta. berikut merupakan gambar tampilan menu user



Gambar 9. Menu User

Tampilan User Memilih Potensi

Menu user memilih area potensi merupakan menu user ingin melihat dan memilih lokasi potensi. Halaman ini berupa tampilan peta dan agenda detail peta. berikut merupakan gambar menu user memilih area potensi



Gambar 10. Menu Potensi

KESIMPULAN

Hasil dari Implementasi dan Pengujian Sistem dapat disimpulkan bahwa

1. Pegujian sistem menunjukkan bahwa fungsi akses pada setiap menu-menu berjalan baik dan tidak eror data informasi yang di input dapat di proses oleh sistem dan menunjukkan hasil luaran pada tampilan user dan di respon masing-masing komponen sistem
2. Dengan adanya Sistem ini memberikan kemudahan bagi pihak Dinas Pertanian dalam Menginformasikan data Potensi lokasi tanaman pangan agar pengunjung dapat mengkases informasi lokasi Potensi Tanaman Pangan Kabupaten Pulau Morotai secara cepat

Saran

Dari hasil simpulan dapat disarankan sebagai berikut

1. Diharapkan agar Dinas Pertanian Kab Pulau Morotai dapat menerapkan sistem ini secara online
2. Perlu adanya pengembangan system, terutama pada menu jarak tempuh dari setiap area pangan
3. Mempunyai tampilan output detail potensi dengan grafik per-tahun pada setiap pangan yang disediakan

DAFTAR PUSTAKA

- Setneg Republik Indonesia. 2012. *Undang-Undang No 18 Tahun 2012 tentang Pangan*. https://www.setneg.go.id/listcontent/listberita/undang_undang
- Kabupaten Pulau Morotai Dalam Angka, Tahun 2017*, BPS Kabupaten Pulau Morotai, ISSN 2503-1317, <https://morotai.kab.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html>

- Yakub. 2012, *Pengantar Sistem informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Rudy Tantra. 2012. *Manajemen Proyek Sistem Informasi, bagaimana mengolah proyek sistem informasi secara efektif & efisien*: Andi Offset
- Jogiyanto. 2013. *Analisis & Desain Sistem Informasi: Pendekatan terstruktur teori dan praktik aplikasi bisnis*. Yogyakarta. Andi Offset
- Eddy Prahasta, “*Sistem Informasi Geografi: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*,” Bandung, Informatika, 2009, hal 93.
- Anonim, 2001 dalam As-syakur, A.R, 2007. *Sistem Informasi Geografi (SIG*
- Saparinto, C. Dan Hidayati. 2010. *Bahan Tambahan Pangan..*Kanisius. Yogyakarta
- Safrian Aswati, Yessica Siagian, *Model Rapid Application Development dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (studi Kasus: Perum Perumnas Cabang Medan)*, Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia, 1 Nopember 2016
- Al-Fatah, Hanif., 2007, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*, Andi Offset, Yogyakarta
- Muharto & Ambarita, A. 2016. *Metode Penelitian Sistem Informasi: Mengatasi Kesulitan Mahasiswa Dalam Menyusun Proposal Penelitian*. Deepublish. Yogyakarta.
- A,Kristanto. 2007. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta, Penerbit Andi.
- A., S., Rosa & Shalahuddin, M. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*. Bandung. Informatika.
- Sukamto & Shalahuddin. 2014. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*.Bandung: Alfabeta.CV