

KERJA PRAKTEK
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG
BERBASIS WEBSITE

OLEH:

AMIRULL AZMI
D1041181009

Jumlah SKS Tempuh : 141



JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022

KERJA PRAKTEK

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG
BERBASIS WEBSITE

OLEH :
AMIRULL AZMI
D1041181009

Periode Kerja Praktek:
Februari - Juni



JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022

LAPORAN KERJA PRAKTEK

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN SANITASI DI KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE

Laporan Kerja Praktek yang berjudul “**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PERSEBARAN AIR BERSIH KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE**” ini disesuaikan dengan judul Kerja Praktek yang telah dilaksanakan. Judul Kerja Praktek yang telah diambil, serta dilaksanakan oleh penulis, yaitu Membangun Sistem Informasi Berbasis Website Untuk manajemen data serta memberikan informasi sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Laporan Kerja Praktek yang ditujukan kepada Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura ini disusun oleh:

Nama	: Amirull Azmi
NIM	: D1041181009
Periode Kerja Praktek	: 1 Februari 2022 – 10 Juni 2022

Pontianak, 7 Juni 2022

Amirull Azmi

LAPORAN KERJA PRAKTEK

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE

OLEH :

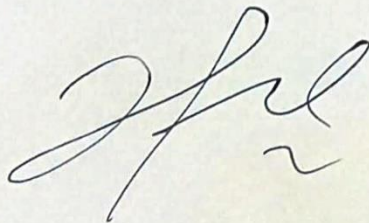
AMIRULL AZMI

D1041181009

Telah Diperiksa dan Siap untuk Diajukan dalam Seminar Kerja Praktek

Menyetujui:

Dosen Pembimbing Kerja Praktek,

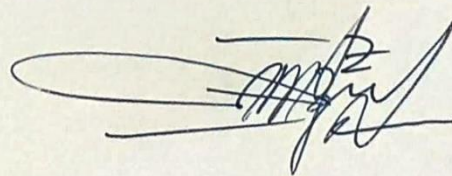


Haried Novriando, S.Kom., M.Eng.

NIP. 198611132020121005

Menyetujui:

Pembimbing Lapangan Kerja Praktek,



Muhammad Azhar Irwansyah, ST,M.Eng

NIP. 19850606 200812 1 002

LAPORAN KERJA PRAKTEK

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE

**OLEH :
AMIRULL AZMI
D1041181009**

Telah Diseminarkan dalam Seminar Kerja Praktek dan Diperbaiki

Menyetujui :
Dosen Pembimbing Kerja Praktek,

Haried Novriando, S.Kom., M.Eng.
NIP. 198611132020121005

LAPORAN KERJA PRAKTEK

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE

**OLEH :
AMIRULL AZMI
D1041181009**

Telah Diseminarkan dalam Seminar Kerja Praktek dan Diperbaiki

Menyetujui :
Pembimbing Lapangan Kerja Praktek,

Muhammad Azhar Irwansyah, ST,M.Eng
NIP. 19850606 200812 1 002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Amirull Azmi
NIM : D1041181009
Jurusan : Informatika
Tahun Akademik : 2021/2022

Menyatakan bahwa Laporan Kerja Praktek saya yang berjudul:

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE

merupakan karya sendiri dan bukan merupakan karya orang lain. Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pontianak, 7 Juni 2022

Amirull Azmi

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan Kerja Praktek ini yang berjudul **“SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS**

SEBARAN SANITASI KABUPATEN BENGKAYANG BERBASIS WEBSITE”.

Laporan ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan kegiatan Kerja Praktek. Penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini saya ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si, selaku Kepala UPT Laboratorium Terpadu Universitas Tanjungpura atas segala kesempatan, pengalaman kerja serta bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktek.
2. Bapak DR. Yus Sholva Riza, S.T., M.T, Selaku Ketua Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
3. Ibu Tursina, S.T., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Bapak Haried Novriando, S.Kom., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.
5. Bapak Muhammad Azhar Irwansyah, ST,M.Eng. Selaku pembimbing Lapangan Kerja Praktek di UPT Laboratorium Teradu Universitas Tanjungpura, terkhusus Laboratorium Penyelenggara Informasi Geospasial (LPIG).
6. Kedua Orang tua, keluarga, saudara/saudari saya yang sangat saya sayangi dan selalu mendukung saya.
7. Teman-teman mahasiswa informatika dan sahabat-sahabat yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu..

Saya menyadari terdapat kekurangan dalam tulisan ini, oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Pontianak, 7 Juni 2022

Penulis

ABSTRAK

Laboratorium Penyelenggaraan Informasi Spasial (LPIG) yang terdapat di UPT Lab Terpadu Universitas Tanjungpura merupakan lab yang bergerak di bidang geospasial. LPIG pernah bekerja sama dengan Kabupaten untuk mendata berapa banyak sebaran sanitasi yang ada di kabupaten bengkayang. Saat ini belum adanya sistem informasi untuk menginformasikan mengenai sebaran sanitasi yang ada di Kabupaten Bengkayang. Oleh karena ini pihak LPIG berencana membuat sistem informasi geografis sebaran sanitasi di Kabupten Bengkayang dimana sistem informasi ini menginformasikan titik sebaran sanitasi dalam bentuk peta berbasis website.

Sistem informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang Berbasis Website ini merupakan Informasi Geografis yang menginformasikan sebaran titik sanitasi yang tersebar di Kabupaten Bengkayang. Sistem ini berfungsi untuk menginformasikan kepada masyarakat luas khususnya di Kabupaten Bengkayang akan titik – titik dari sanitasi yang ada dan juga sebagai basis data untuk menyimpan sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang, Sehingga mempermudah masyarakat dan pemerintah Kabupaten Bengkayang dalam meninjau sebaran sanitasi yang ada di Kabupaten Bengkayang.

Kata Kunci : SIG, Webgis, Sanitasi, LPIG, Benkayang

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan dari kerja praktik ini adalah sebagai berikut:	2
1.4.2 Target yang akan di capai adalah sebagai berikut:	3
1.4.3 Manfaat dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Analisis Kebutuhan.....	3
1.5.2 Perancangan	4
1.5.3 Implementasi.....	4
1.5.4 Uji coba.....	4
1.6 Rincian Pelaksanaan	4
BAB II KERANGKA TEORITIS	6
2.1 Sanitasi	6
2.2 Sistem Informasi Geografis	6
2.3 Website	7
2.3.1 HTML.....	8
2.3.2 Cascading Style Sheets (CSS).....	8
2.3.3 JavaScript	8
2.3.4 PHP (PHP Hypertext Preprocessor)	9
2.4 Basis Data (Database)	10
2.4.1 MySQL	10
2.4.2 PhpMyAdmin	11
2.5 Flowchart	11
2.6 Data Flow Diagram (DFD)	15
2.7 Entity Relationship Diagram.....	16

2.8 Black Box Testing.....	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	18
3.1 Latar Belakang Perancangan.....	18
3.2 Analisis Pengembangan	21
3.2.1 Analisis Sistem Baru	21
3.2.2 Kebutuhan Sistem	21
3.2.3 Kebutuhan User	22
3.3 Perancangan Sistem Baru	22
3.3.1 Flowchart	22
3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)	23
3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)	24
3.3.4 Kamus Data	24
BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN.....	27
4.1 Hasil Perancangan Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkulu Berbasis Website	27
4.1.1 Tampilan User	27
4.1.2 Tampilan Admin	29
4.2 Pengujian Hasil Perancangan Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkulu Berbasis Website.....	35
4.2.1 Pengujian Black Box	35
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan - tahapan metode waterfall.....	12
Gambar 3. 1 Bagan Struktur Organisasi pada UPT Lab. Terpadu Universitas Tanjungpura.....	20
Gambar 3. 2 Diagram flowchart user.	22
Gambar 3. 3 Diagram flowchart admin.....	23
Gambar 3. 4 Diagram konteks DFD sistem.	23
Gambar 3. 5 Diagram overview DFD.....	24
Gambar 3. 6 Diagram ERD sistem.	24
Gambar 4. 1 Tampilan halaman home/peta user.....	27
Gambar 4. 2 Tampilan halaman daftar sebaran user.	28
Gambar 4. 3 Tampilan halaman detail sebaran user.	29
Gambar 4. 4 Tampilan halaman login admin.	30
Gambar 4. 5 Tampilan halaman dashboard admin.....	30
Gambar 4. 6 Tampilan halaman peta admin.	31
Gambar 4. 7 Tampilan halaman tabel sanitasi admin.	32
Gambar 4. 8 Tampilan halaman tambah sebaran sanitasi admin.	32
Gambar 4. 9 Tampilan halaman detail sebaran admin.....	33
Gambar 4. 10 Tampilan halaman daftar kecamatan admin.	34
Gambar 4. 11 Tampilan halaman tambah kecamatan admin.	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Rincian Pelaksanaan.	5
Tabel 2. 1 Simbol Flowchart.	14
Tabel 2. 2 Simbol Data Flow Diagram (DFD).	16
Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD).	17
Tabel 3. 1 Kamus data sebaran.....	25
Tabel 3. 2 Kamus data kecamatan.	25
Tabel 3. 3 Kamus data admin.	26
Tabel 4. 1 Daftar pengujian black box user.....	35
Tabel 4. 2 Daftar pengujian black box admin.	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem informasi (SI) merupakan suatu sistem yang mengkombinasikan antara aktivitas manusia dan penggunaan teknologi untuk mendukung manajemen dan kegiatan operasional. Dimana, hal tersebut merujuk pada sebuah hubungan yang tercipta berdasarkan interaksi manusia, data, informasi, teknologi, dan algoritma. Tujuan dari pengembangan sistem informasi adalah untuk menghasilkan sebuah produk yang berisi kumpulan informasi. Sebuah sistem tentunya melibatkan berbagai jenis dan tipe data yang mampu diolah agar dapat ditampilkan dengan mudah kepada pengguna.

Sistem Informasi Georafis atau Georaphic Information Sistem (GIS) merupakan suatu sistem informasi yang berbasis komputer, dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Sistem ini mengcapture, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, menganalisa, dan menampilkan data yang secara spasial mereferensikan kepada kondisi bumi. Teknologi SIG mengintegrasikan operasi-operasi umum database, seperti query dan analisa statistik, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dengan Sistem Informasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna berbagai kalangan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang terjadi. Sistem ini pertama kali diperkenalkan di Indonesia pada tahun 1972 dengan nama Data Banks for Develompment (Pasaribu, 2019).

Sanitasi adalah status kesehatan lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya. Sanitasi juga dapat diartikan sebagai kegiatan yang ditujukan untuk meningkatkan dan mempertahankan standar kondisi lingkungan yang mendasar yang memengaruhi kesehatan manusia (Sidhi, 2016). Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem informasi yang khusus mengelola database yang berisi data referensi geografis dan memiliki informasi spasial. Sistem informasi geospasial memungkinkan kita untuk mencari lokasi tertentu dengan mudah dan mengetahui rute dari lokasi yang kita cari (Sidhi, 2016).

Informasi mengenai sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang saat ini belum banyak diketahui oleh masyarakat luas. Mengingat pentingnya informasi sanitasi bagi masyarakat dalam mengetahui status kesehatan lingkungan perumahan, pembuangan kotoran dan penyediaan air bersih, maka penggunaan aplikasi sistem informasi geografis merupakan hal yang tepat untuk memberikan informasi detail sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Oleh karena itu yang saya membuat Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang Berbasis Website untuk mempermudah masyarakat mengetahui lokasi dan informasi detail mengenai sebaran sanitasi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang, berikut ini adalah rumusan masalah yang akan dikaji oleh penulis:

- a. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang agar dapat mempermudah masyarakat?
- b. Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang dapat diimplementasikan dengan baik untuk mempermudah masyarakat?

1.3 Batasan Masalah

Agar penulisan laporan Kerja Praktek ini lebih terarah, terfokus, dan menghindari pembahasan menjadi terlalu luas, maka penulis perlu membatasinya. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem hanya membahas tentang sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang.
- b. Sistem tidak menggunakan fitur search location dan route location pada titik titik.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan dari kerja praktik ini adalah sebagai berikut:

Tujuan dari Kerja Praktek ini adalah sebagai berikut :

- a. Sebagai salah satu mata kuliah wajib dalam menyelesaikan pendidikan sarjana Strata Satu (S1).

- b. Untuk memenuhi beban satuan kredit semester (SKS) yang harus ditempuh sebagai persyaratan akademis di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak, Jurusan Teknik Informatika.
- c. Merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi kabupaten Bengkayang yang dapat membantu dan mempermudah masyarakat mengetahui lokasi dan informasi detail sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang.

1.4.2 Target yang akan di capai adalah sebagai berikut:

Adapun target yang akan dicapai yaitu :

- a. Dapat menyelesaikan sebuah Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Sintang.

1.4.3 Manfaat dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

Adapun manfaat dari Kerja Praktek adalah :

- a. Bagi Mahasiswa
 - 1. Menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman baru di bangku kuliah
 - 2. Untuk memperoleh gambaran nyata tentang penerapan dari ilmu dan teori yang selama ini telah diperoleh melalui bangku kuliah dan membandingkannya dengan kondisi nyata yang ada di lapangan.
- b. Bagi Instansi
 - 1. Dengan adanya Sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk mengetahui lokasi dan informasi detail sebaran sanitasi di Kabupaten Sintang.

1.5 Metode Penelitian

Dalam perancangan sistem ini penulis menggunakan metode pengembangan waterfall. Metode waterfall merupakan model pengembangan sistem informasi yang sistematis dan berurutan dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap pengelolaan (maintenance) dan dilakukan secara bertahap

1.5.1 Analisis Kebutuhan

Tahapan awal yaitu melakukan identifikasi kebutuhan dan menentukan garis besar aplikasi yang akan dibangun dengan melakukan tahapan pengumpulan data:

- 1. Observasi

Melakukan survei lapangan untuk mengetahui bagaimana proses mendapatkan titik sebaran.

2. Wawancara (interview)

Melakukan wawancara atau memberikan pertanyaan yang bertujuan mengumpulkan data kepada pihak terkait.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan literatur yang terkait tentang pembangunan aplikasi seperti jurnal, artikel internet serta sumber-sumber yang relevan.

1.5.2 Perancangan

Perancangan adalah proses untuk menghasilkan rancangan sesuai dengan hasil identifikasi dan analisis yang sudah dilakukan. Metode yang digunakan dalam perancangan adalah metode *Prototyping*.

1.5.3 Implementasi

Tahap dari pembentukan jadi sistem informasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Output dari tahapan ini adalah Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang Berbasis Website.

1.5.4 Uji coba

Aplikasi yang telah dibuat, akan dicoba oleh Laboratorium Penyelenggara Informasi Geospasial (LPIG) Lab Terpadu Universitas Tanjungpura. Jika ada suatu kesalahan atau ketidaksesuaian. Sistem informasi akan disempurnakan sesuai dari kekurangan yang ditemukan.

1.5.5 Perawatan

Sistem yang sudah berjalan akan selalu dipantau dan dilakukan perawatan apabila akan mendapatkan revisi atau perubahan dari sistem.

1.6 Rincian Pelaksanaan

Waktu kerja dilaksanakan pada bulan November 2021 - April 2022 dengan rincian kegiatan dalam Tabel 1. 1

Tabel 1. 1 Rincian Pelaksanaan.

No	Kegiatan	Februari 2022			Maret 2022				April 2022				Mei 2022				Juni 2022			
		2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Survei Lokasi																			
2	Pengajuan Proposal KP																			
3	Evaluasi Proposal KP																			
4	Penerbitan Surat Pengantar KP																			
5	Pelaksanaan KP																			
6	Pengajuan Seminar KP																			
7	Pelaksanaan Seminar KP																			
8	Revisi dan Pengumpulan Laporan KP																			

BAB II KERANGKA TEORITIS

2.1 Sanitasi

Sanitasi adalah status kesehatan suatu lingkungan yang mencakup perumahan, pembuangan kotoran, penyediaan air bersih dan sebagainya. Sanitasi lingkungan ditujukan untuk memenuhi persyaratan lingkungan yang sehat dan nyaman. Upaya sanitasi dasar meliputi sarana pembuangan kotoran manusia, sarana pembuangan sampah, saluran pembuangan air limbah, dan penyediaan air bersih (Sidhi, 2016).

Sanitasi adalah faktor penting faktor penting yang harus diperhatikan, terutama sarana air bersih, ketersediaan jamban, pengolahan air limbah, pembuangan sampah, dan pencemaran tanah. Pembuangan tinja dapat secara langsung mengontaminasi makanan, minuman, sayuran, air tanah, serangga dan bagian-bagian tubuh. Sanitasi lingkungan yang buruk akan berdampak negatif di banyak aspek kehidupan, mulai dari turunnya kualitas lingkungan hidup masyarakat, tercemarnya sumber air minum bagi masyarakat, dan munculnya beberapa penyakit (Aisah, 2019).

2.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi merupakan sistem yang menyediakan informasi untuk manajemen dalam mengambil keputusan dan juga untuk menjalankan operasional perusahaan. Sistem tersebut merupakan kombinasi dari orang-orang, teknologi informasi, dan prosedur - prosedur yang terorganisasi. Sistem informasi berfungsi sebagai penyedia informasi, mengolah informasi dan meningkatkan aksesibilitas data yang disajikan kepada pengguna informasi. Sistem informasi terdiri dari dari berbagai jenis yaitu Sistem Informasi Manajemen (SIM), Sistem Informasi Akuntansi, Sistem Informasi Keuangan, Informasi Geografis dan lain sebagainya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) atau Geographic Information System (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi yang disajikan dalam bentuk peta. Sistem Informasi Geografis (SIG) memanfaatkan konsep visualisasi peta. Pengembangan SIG pasti

menggunakan Global Positioning System (GPS) yaitu satu-satunya sistem navigasi satelit. Sistem ini menggunakan satelit yang mengirimkan sinyal gelombang mikro ke bumi. Sinyal ini diterima oleh alat penerima di permukaan, dan digunakan untuk menentukan posisi, kecepatan, arah dan waktu.

Sistem Informasi Geografis (SIG) secara keseluruhan berfungsi sebagai penyedia informasi yang berisikan data spasial. Data spasial adalah data yang bisa menunjukkan lokasi letak data tersebut di permukaan bumi. Data spasial memiliki referensi posisi geografis dan digambarkan dalam sebuah sistem koordinat. Data spasial sering juga disebut dengan data geospasial, data geografis, atau geodata. Seiring dengan berkembangnya produksi data, jumlah data spasial bertambah dengan pesat. Data spasial yang sudah diolah diinput ke dalam sistem dan mejadi informasi yang di pahami oleh pengguna (Pasaribu, 2019).

2.3 Website

Website atau disingkat web merupakan sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa text, gambar, video, audio, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi internet. Website adalah apa yang anda lihat via browser, sedangkan yang disebut web sebenarnya adalah sebuah aplikasi web, karena melakukan action tertentu dan membantu anda melakukan kegiatan tertentu. (Josi, 2017).

Website terbagi dari beberapa jenis yaitu webite pribadi (profil), website e-commerce, website perusahaan, website instansi atau organisasi, website pendidikan, website media sosial, website media masa, website kesehatan, website sistem informasi dan website lain sebagainya.

Website Sistem Informasi Geografis (WebGis) merupakan website yang masuk dalam jenis website sistem informasi yang berisikan informasi spasial. WebGIS merupakan aplikasi Geographic Information System (GIS) yang dapat diakses secara online melalui internet/web. Pada konfigurasi WebGIS ada server yang berfungsi sebagai MapServer yang bertugas memproses permintaan peta dari client dan kemudian mengirimkannya kembali ke client. Dalam hal ini pengguna/client tidak perlu mempunyai software GIS, hanya menggunakan internet

browser seperti Internet Explorer, Mozilla FireFox, atau Google Chrome untuk mengakses informasi GIS yang ada di server (hidayah, 2019).

2.3.1 HTML

HTML adalah bahasa standar pemrograman yang digunakan untuk membuat halaman website, yang diakses melalui internet. Singkatan dari "Hypertext Markup Language" atau "bahasa markup". HTML terdiri dari Head, Body dan di dalamnya terdapat TAG dan Attribute, walaupun dikatakan sebagai bahasa pemrograman, tetapi HTML belum dapat dikatakan sebagai bahasa pemrograman karena HTML tidak memiliki hal-hal yang dibutuhkan oleh bahasapemrograman yaitu logika, HTML hanya memberikan output, maka dari itu HTML di ibaratkan sebagai pondasi atau struktur dari Web dan yang menjadi bahasa pemrograman nya yaitu PHP dan Javascript (Marlina, 2021).

HTML adalah bahasa standar yang digunakan untuk menampilkan konten pada halaman website. Fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dengan bahasa programan HTML adalah: (1) Mengatur serta mendesain tampilan isi halaman website, (2) Membuat tabel pada halaman website, (3) Mem-publikasikan halaman website secara online,(4) Membuat formyang dapat menjadi input serta menangani registrasi dan transaksi via website, (5) Menampilkan area gambar pada browser (Mariko, 2019).

2.3.2 Cascading Style Sheets (CSS)

CSS atau singkatan dari Cascading Style Sheet adalah suatu aturan untuk mengatur tampilan dari website sehingga tampilan dalam web lebih terstruktur. CSS sendiri bukanlah bahasa pemrograman, CSS lebih seperti konfigurasi tampilan dari suatu tag pada website. CSS dapat merubah text, warna, background dan posisi dari suatu tag. CSS berfungsi untuk mengatur tampilan dengan kemampuan jauh lebih baik dari tag maupun atribut standar HTML. CSS sebenarnya adalah suatu kumpulan atribut untuk fungsi format tampilan dan dapat digunakan untuk mangontrol tampilan banyak dokumen secara bersamaan. Keuntungan menggunakan CSS yaitu jika ingin mengubah format dokumen, maka tidak perlu mengedit satu persatu (Novendri, 2019).

2.3.3 JavaScript

Javascript adalah bahasa yang berbentuk kumpulan skrip yang pada fungsinya berjalan pada suatu dokumen HTML, sepanjang sejarah internet bahasa

ini adalah bahasa skrip pertama untuk web. Bahasa ini adalah bahasa pemrograman untuk memberikan kemampuan tambahan terhadap bahasa HTML dengan mengizinkan pengeksekusian perintah perintah di sisi user, yang artinya di sisi browser bukan di sisi server web. Javascript bergantung kepada browser (navigator) yang memanggil halaman web yang berisi skrip-skrip dari Javascript dan tentu saja terselip di dalam dokumen HTML. Javascript adalah skrip yang dapat membuat fitur baru di halaman web. Fungsi-fungsi yang dapat dilakukan dengan bahasa javascript adalah : (1) Membuat web menjadi interaktif. (2) Dapat mempermudah menjalankan server yang bekerja diluar website. (3) Mempermudah untuk menjalankan fitur – fitur ekstensi (Sahi, 2020).

2.3.3.1 Leaflet Js

Leaflet.js merupakan library atau perpustakaan kode javascript open source yang berguna untuk membangun aplikasi peta berbasis web (webgis) yang sederhana, interaktif dan ringan. Leaflet.js support dengan platform mobile dan platform desktop, HTML5 dan CSS3 serta OpenLayer dan Google Maps API yang merupakan library javascript untuk membangun aplikasi peta yang sangat populer saat ini. Dengan memanfaatkan leaflet, developer yang tidak memiliki latar belakang GIS pun dapat dengan mudah menampilkan peta interaktif berbasis web pada server. Leaflet mampu menampilkan layer dari file geojson, memberi style dan membuat layer yang interaktif seperti menampilkan marker yang menampilkan popup (Wardana, 2017).

2.3.4 PHP (PHP Hypertext Preprocessor)

PHP adalah singkatan rekursif untuk "PHP: Hypertext Preprocessor", yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP merupakan software open source yang disebar dan dilisensikan secara gratis serta dapat didownload secara bebas dari situs resminya. PHP adalah salah satu bahasa pemrograman yang wajib dipelajari dalam hal pengembangan website. Karena, PHP adalah bagian yang dapat membuat website Anda menjadi lebih dinamis. Tidak hanya itu, PHP merupakan salah satu bahasa pemrograman yang dapat berinteraksi langsung dengan database. PHP merupakan bahasa pemrograman yang mempermudah dalam koneksi ke server. Kelebihan dari PHP, yaitu : (1) Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak

melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya. (2) Web server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana darimulai apache, IIS, Lighttpd, nginx, hingga Xitami dengan konfigurasi lebih mudah. (3) Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu pengembangan. (4) Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak. (5) PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan di beberapa mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui console serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system (Sahi, 2020).

2.4 Basis Data (Database)

Database atau basis data adalah kumpulan informasi yang disimpan di dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut. Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (query) basis data disebut sistem manajemen basis data (database management system, DBMS). Sistem basis data dipelajari dalam ilmu informasi.

Konsep dasar dari basis data adalah kumpulan dari catatan-catatan, atau potongan dari pengetahuan. Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya: penjelasan ini disebut skema. Skema menggambarkan objek yang diwakili suatu basis data, dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisasi skema, atau memodelkan struktur basis data: ini dikenal sebagai model basis data atau model data. Model yang umum digunakan sekarang adalah model relasional, model hierarkis dan model jaringan mewakili hubungan antar tabel (Andaru, 2018).

2.4.1 MySQL

MySQL merupakan sebuah Relational Database Management System (RDBMS) yang bersifat open source. Perangkat lunak database pada umumnya disandingkan dengan bahasa pemrograman server web seperti PHP atau JSP. MySQL (My Structured Query Language) adalah sebuah program pembuat dan pengelola database atau yang sering disebut dengan DBMS (Database Management System), sifat DBMS ini ialah open source. Selain itu MySQL juga merupakan program pengakses database yang bersifat jaringan, sehingga bisa digunakan untuk

aplikasi Multi User. MySQL berfungsi untuk membuat dan mengelola database pada sisi server yang memuat berbagai informasi dengan menggunakan bahasa SQL. Fungsi lain yang dimiliki adalah memudahkan pengguna dalam mengakses data berisi informasi dalam bentuk String (teks), yang dapat diakses secara personal maupun publik dalam web. Hampir seluruh penyedia server web atau host menyediakan fasilitas untuk MySQL dalam pengembangan aplikasi berbasis website untuk dikelola oleh web developer. Kemudian, antarmuka dari MySQL adalah PHPMyAdmin. Yang berfungsi untuk menghubungkan antara bahasa pemrograman PHP dengan MySQL untuk proses pengelolaan basis data pada web (Josi, 2017).

2.4.2 PhpMyAdmin

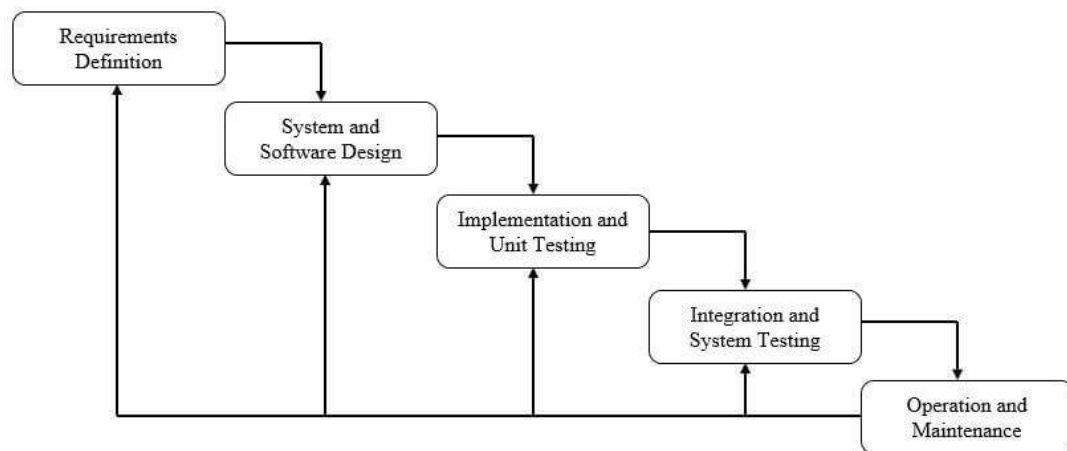
PhpMyAdmin merupakan salah satu software penting dalam pengelolaan database dengan menggunakan MySQL (Bahasa SQL). Sesuai dengan namanya phpMyAdmin ini ditulis dalam Bahasa pemrograman PHP. Sempat dibahas juga bahwa phpMyAdmin khusus menangani pengelolaan database dalam lingkup website (World Wide Web). Sama halnya dengan MySQL, software yang rilis perdana pada tahun 1998 ini juga berlisensi GNU (GeneralPublic License) dan sudah mensupport multilingual (multi bahasa) dalam user interfacenya. PhpMyAdmin adalah sebuah aplikasi/perangkat lunak bebas (open source) yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi database MySQL melalui jaringan lokal maupun internet. phpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (fields), relasi (relations), indeks, pengguna (users), perijinan (permissions), dan lain. Perbedaan phpMyAdmin dengan MySQL terletak pada fungsi. PhpMyAdmin merupakan alat untuk memudahkan dalam mengoperasikan database MySQL. Sedangkan MySQL adalah database tempat penyimpanan data. Phpmyadmin sendiri digunakan sebagai alat untuk mengolah/ mengatur data pada MySQL (Hartiwati, 2022).

2.5 Waterfall

Waterfall merupakan salah satu model SDLC yang sering digunakan dalam pengembangan sistem informasi atau perangkat lunak. Model ini menggunakan pendekatan sistematis dan berurutan. Tahapan dalam model ini dimulai dari tahap

perencanaan hingga tahap pengelolaan (maintenance) dan dilakukan secara bertahap. Pengembang perlu mengetahui lebih lanjut tentang bagaimana proses pengembangan sistem jika menggunakan model waterfall dan juga karakteristik dari model waterfall. Model waterfall pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam Software Engineering (SE). Saat ini model waterfall merupakan model pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan. Model pengembangan ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Model pengembangan ini bersifat linear dari tahap awal pengembangan sistem yaitu tahap perencanaan sampai tahap akhir pengembangan sistem yaitu tahap pemeliharaan. Tahapan berikutnya tidak akan dilaksanakan sebelum tahapan sebelumnya selesai dilaksanakan dan tidak bisa kembali atau mengulang ke tahap sebelumnya (Wahid, 2020).

Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut yang dapat di lihat pada Gambar 2. 1.



Gambar 2. 1 Tahapan - tahapan metode waterfall.

1. Requirements analysis and definition

Layanan sistem, kendala, dan tujuan ditetapkan oleh hasil konsultasi dengan pengguna yang kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2. System and software design

Tahapan perancangan sistem mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3. Implementation and unit testing

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian melibatkan verifikasi bahwa setiap unit memenuhi spesifikasinya.

4. Integration and system testing

Unit-unit individu program atau program digabung dan diuji sebagai sebuah sistem lengkap untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan perangkat lunak atau tidak. Setelah pengujian, perangkat lunak dapat dikirimkan ke customer.

5. Operation and maintenance

Biasanya (walaupun tidak selalu), tahapan ini merupakan tahapan yang paling panjang. Sistem dipasang dan digunakan secara nyata. Maintenance melibatkan pembetulan kesalahan yang tidak ditemukan pada tahapan-tahapan sebelumnya, meningkatkan implementasi dari unit sistem, dan meningkatkan layanan sistem sebagai kebutuhan baru.

2.6 Flowchart





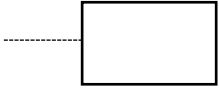
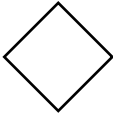

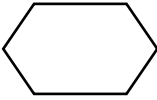
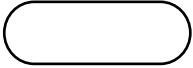
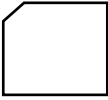
Flowchart adalah suatu bagan alur dengan simbol - simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Flowchart adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program. Setiap langkah digambarkan dalam bentuk diagram dan dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart berperan penting dalam memutuskan sebuah langkah atau fungsionalitas dari sebuah proyek pembuatan program. Flowchart memiliki fungsi utama sebagai pemberi gambaran jalannya sebuah program dari satu proses ke proses lainnya. Sehingga, alur program menjadi mudah dipahami oleh semua orang. Selain itu, fungsi lain dari flowchart adalah untuk menyederhanakan rangkaian prosedur agar memudahkan pemahaman terhadap informasi tersebut. Flowchart juga terbagi dari beberapa jenis yaitu




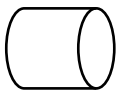



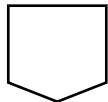


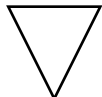
flowchart dokumen, flowchart program, flowchart proses, flowchart sistem dan flowchart sistematis (Aprilila, 2017).

Simbol - simbol Flowchart yang biasanya dipakai adalah simbol - simbol Flowchart standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO (Ridlo, 2017).

Simbol-simbol ini dapat dilihat pada tabel 2. 1

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart.

No	Simbol	Keterangan
1		Input/Output -> Mempresentasikan input atau output data yang di proses atau informasi
2		Proses -> Mempresentasikan operasi
3		Penghubung -> keluar ke atau masuk bagian lain flowchart khususnya halaman yang sama
4		Anak Panah -> Mempresentasikan alur kerja
5		Penjelasan -> Digunakan untuk komentar tambahan
6		Keputusan -> Keputusan dalam program
7		Predefined Process -> Rincian operasi berada di tempat lain
8		Preparation -> Pemberian harga awal
9		Terminal Point -> Awal / akhir flowchart
10		Punched Card -> Input / output yang menggunakan kartu berlubang

No	Simbol	Keterangan
11		Dokumen -> I/O dalam format yang di cetak
12		Magnetic Tape -> I/O yang menggunakan pita magnetik
13		Magnetic Disk -> I/O yang menggunakan disk magnetik
14		Magnetic Drum -> I/O yang menggunakan drum magnetik
15		On-line -> I/O menggunakan penyimpanan akses langsung
16		Punched Tape -> I/O yang menggunakan pita kertas berlubang
17		Manual Input -> Input yang dimasukan secara manual dari keyboard
18		Display -> Output yang di tampilkan pada terminal
19		Manual Operation -> Operasi manual
20		Communication Link -> Transmisi data melalui channel komunikasi seperti telepon
21		Off-line Storage -> Penyimpanan yang tidak dapat diakses oleh komputer secara langsung

2.7 Data Flow Diagram (DFD)


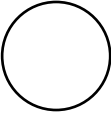


Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah: suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk

menggambarkan: darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut.

DFD menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan pada CD ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan data store. Ada dua teknik dasar penggambaran simbol DFD yang umum dipakai: pertama adalah Gane and Sarson sedangkan yang kedua adalah Yourdon and De Marco. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Yourdon and De Marco menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan process dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan data store. Sedangkan untuk simbol external entity dan simbol data flow kedua teknik tersebut menggunakan lambang yang sama yaitu: segi empat untuk melambangkan external entity dan anak panah untuk melambangkan data flow (Soufitri, 2019).

Simbol – simbol DFD Yourdon and De Marco dapat di lihat di Tabel 2. 2.

Tabel 2. 2 Simbol Data Flow Diagram (DFD).

No	Simbol	Keterangan
1		Terminator
2		Proses
3		Data Store
4		Alur data

2.8 Entity Relationship Diagram

ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. Menurut Brady dan Loonam (2010), Entity Relationship diagram (ERD) merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu

organisasi. Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi grafis dari logika database dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entity, relationship, dan constraint. ERD dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional. Sehingga jika penyimpanan basis data menggunakan OODBMS maka perancangan basis data tidak perlu menggunakan ERD (Handayani, 2018).

ERD merupakan representasi grafis dari logika database dengan menyertakan deskripsi detail mengenai seluruh entity, relationship, dan constraint. ERD memiliki derajat relasi atau kardinalitas rasio, yaitu meliputi :

a. One to One (1:1)

Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.

b. One to many (1:M / Many)


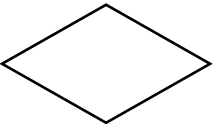

Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.


c. Many to Many (M:M)

Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.

Simbol ERD dapat di lihat di Tabel 2. 3.

Tabel 2. 3 Simbol Entity Relationship Diagram (ERD).

No	Simbol ERD	Nama	Keterangan
1		Entitas	Memberikan identitas yang mewakili suatu objek dan dapat dibedakan dengan objek yang lain.
2		Relasi	Menunjukkan hubungan diantara sejumlah entitas yang berbeda.
3		Atribut	Properti yang dimiliki oleh suatu entitas, dimana dapat mendeskripsikan karakteristik dari entitas tersebut.

No	Simbol ERD	Nama	Keterangan
4		Alur	Garis yang memiliki fungsi untuk menghubungkan atribut dengan entitas dan entitas dengan relasi.

2.9 Black Box Testing

Metode Blackbox Testing adalah sebuah metode yang dipakai untuk menguji sebuah software tanpa harus memperhatikan detail software. Pengujian ini hanya memeriksa nilai keluaran berdasarkan nilai masukan masing-masing. Tidak ada upaya untuk mengetahui kode program apa yang output pakai. Proses Black Box Testing dengan cara mencoba program yang telah dibuat dengan mencoba memasukkan data pada setiap formnya. Pengujian ini diperlukan untuk mengetahui program tersebut berjalan sesuai dengan yang dibutuhkan oleh perusahaan. Salah satu jenis pengujian Blackbox Testing adalah dengan menggunakan teknik Equivalence Partitioning (EP) yang penulis gunakan untuk menguji masukan serta membagi masukan kedalam kelompok - kelompok berdasarkan fungsinya (Ningrum, 2020).

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Latar Belakang Perancangan

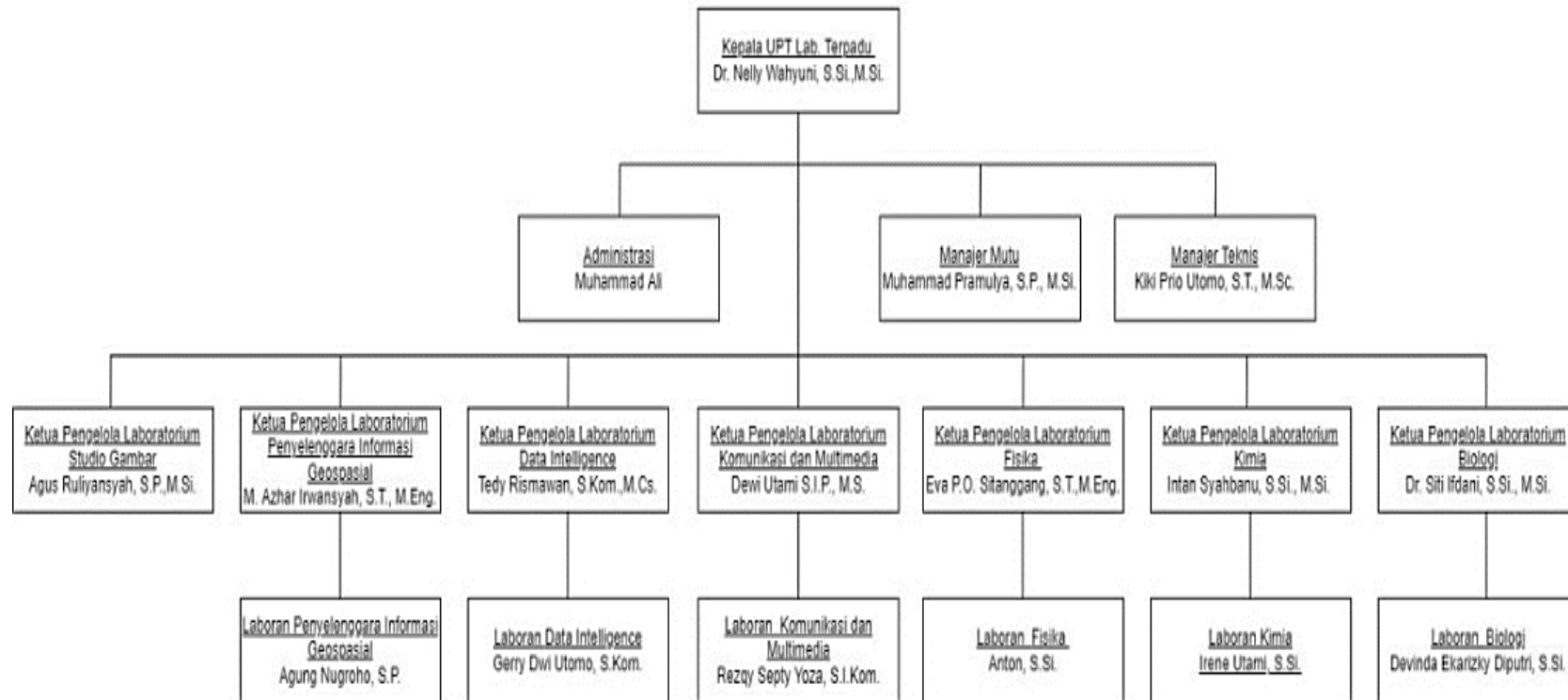
UPT Laboratorium Terpadu Universitas Tanjungpura adalah salah satu fasilitas di Universitas Tanjungpura yang menyediakan sarana dan prasarana guna menunjang kegiatan pendidikan/praktikum di lingkungan Universitas Tanjungpura. Fungsi utama UPT Lab. Terpadu Universitas Tanjungpura adalah sebagai sarana meningkatkan kualitas penelitian di lingkungan Universitas Tanjungpura serta sebagai suatu instansi yang menyediakan jasa pelayanan masyarakat di bidang pendidikan dan penelitian yang berkualitas dan sesuai standar yang berlaku. Memenuhi kebutuhan mahasiswa yang berhubungan dengan kegiatan pendidikan/praktikum dan penelitian.

UPT Laboratorium Terpadu Universitas Tanjungpura mengatur kebutuhan sarana dan prasarana pelaksanaan praktikum ilmu dasar bidang sains, gambar dan pemetaan, dan bahasa Inggris untuk semua prodi di lingkungan Universitas Tanjungpura serta memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana peralatan laboratorium yang berkualitas untuk penelitian sesuai dengan standar yang berlaku. UPT Laboratorium Terpadu Universitas Tanjungpura juga menyediakan layanan laboratorium yang berkualitas dalam memenuhi kebutuhan pengguna laboratorium dari berbagai kalangan.

Didalam UPT Laboratorium Terpadu Universitas Tanjungpura terbagi menjadi beberapa konsentrasi, antaranya yaitu Laboratorium Studio Gambar, Laboratorium Penyelenggara Informasi Geospasial (LPIG), Laboratorium Data Intelligence, Laboratorium Komunikasi dan Multimedia, Laboratorium Fisika, Laboratorium Kimia, dan Laboratorium Biologi.

Bagan Struktur Organisasi pada UPT Lab. Terpadu Universitas Tanjungpura dapat dilihat di Gambar 3. 1.

Susunan Organisasi Tata Kerja
UPT Laboratorium Terpadu Universitas Tanjungpura



Gambar 3. 1 Bagan Struktur Organisasi pada UPT Lab. Terpadu Universitas Tanjungpura.

Laboratorium Penyelenggara Informasi Geospasial merupakan salah satu dari 7 Laboratorium dibawah Laboratorium Keilmuan Dasar Universitas Tanjungpura (UPT Lab. Terpadu UNTAN). LPIG memiliki tugas dan fungsinya untuk penguatan lab-lab yang ada dilingkungan Universitas Tanjungpura, mendukung proses pengajaran, praktikum, bimbingan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat di Kalimantan Barat. LPIG bersinergi dengan lab-lab Informasi Geospasial yang ada dilingkungan Universitas Tanjungpura dan Pusat Studi Pengembangan Informasi Geospasial (PSPIDS) yang telah sebagai Pusat Pengembangan Infrastruktur Data Spasial (PPIDS) oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) Republik Indonesia untuk menjadi pusat peningkatan kualitas dan kuantitas SDM IG dan memberikan layanan SIG di Kalimantan Barat.

Penulis mengangkat judul Kerja Praktek berdasarkan saran dari ketua LPIG yang ingin membuat sistem yang mengolah daftar sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Harapannya sistem yang dibuat ini dapat berguna sebagai informasi bagi masyarakat ingin mengetahui sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Selama proses pengembangan, penulis juga mempelajari bagaimana membangun sistem informasi geospasial yang dapat digunakan oleh masyarakat.

3.2 Analisis Pengembangan

3.2.1 Analisis Sistem Baru

Bengkayang memiliki banyak titik sanitasi yang tersebar di Kabupaten Bengkayang. Perlunya sistem yang memberikan informasi terkait sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang ini. Ketua LPIG mengatakan yang ingin membuat alternatif sistem yang mengolah daftar sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang dan harapannya sistem ini dapat berguna sebagai informasi bagi masyarakat ingin mengetahui sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang.

3.2.2 Kebutuhan Sistem

Dalam rangka mendukung kinerja sistem yang dirancang, maka diperlukan spesifikasi minimal hardware maupun software yang diperlukan sebagai berikut:

1. Perangkat Keras (Hardware)

Pada pembuatan aplikasi ini perangkat yang digunakan adalah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

Laptop

- a. Processor : Inter Core i3-6006U
- b. RAM : 8 GB RAM
- c. Sistem Operasi : Windows 10 64-bit

2. Perangkat Lunak (Software)

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung perancangan dan pembuatan aplikasi, yaitu:

- a. Visual Studio Code
- b. XAMPP
- c. Microsoft Visio
- d. Bahasa pemrograman HTML, CSS, Javascript dan PHP
- e. Database MySQL

3.2.3 Kebutuhan User

Masyarakat (User) membutuhkan sebuah sistem untuk memberikan informasi sebaran sanitasi yang berada di Kabupaten Bengkayang. Maka dirancanglah Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang Berbasis Webiste. Tampilan dari sistem ini sangat interaktif dan terfokus, dan juga navigasi yang di tampilkan sangat mudah untuk dipahami.

3.3 Perancangan Sistem Baru

Pada perancangan sistem merupakan perancangan sistem baru. Perlu data dan alur yang jelas mengenai sistem yang akan di rancang.

3.3.1 Flowchart

- a. User

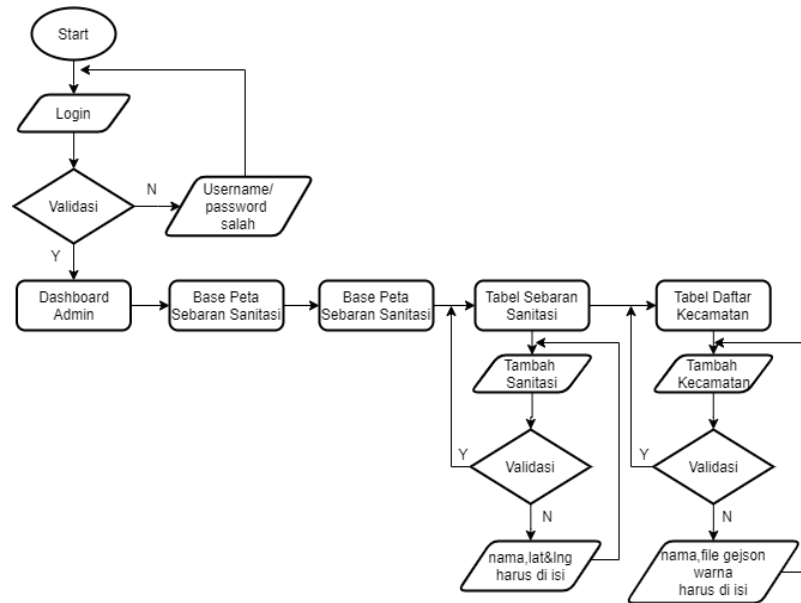
Diagram flowchart user dapat dilihat di Gambar 3. 2.



Gambar 3. 2 Diagram flowchart user.

b. Admin

Diagram flowchart admin dapat dilihat di Gambar 3. 3.

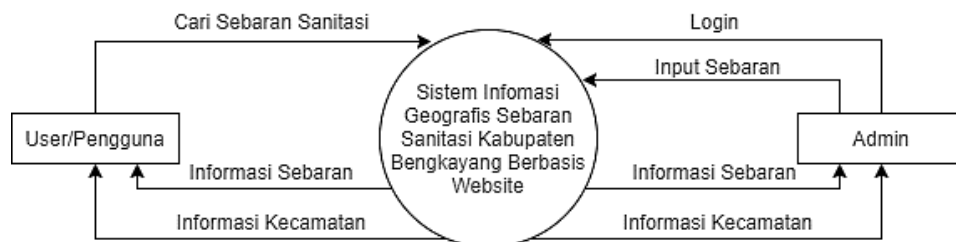


Gambar 3. 3 Diagram flowchart admin.

3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

a. Diagram Konteks

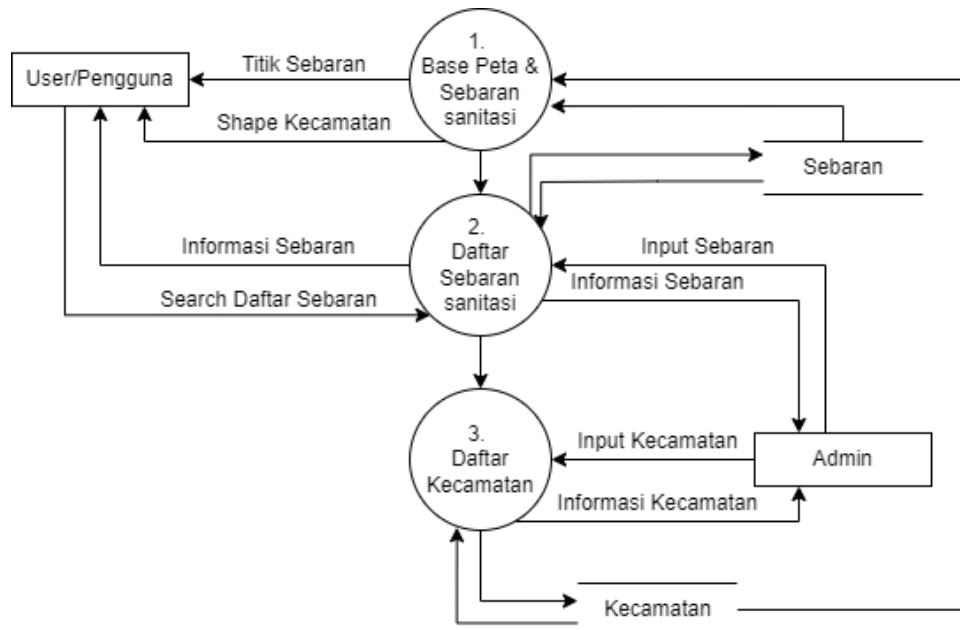
Diagram konteks sistem dapat dilihat di Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Diagram konteks DFD sistem.

c. Diagram Overview

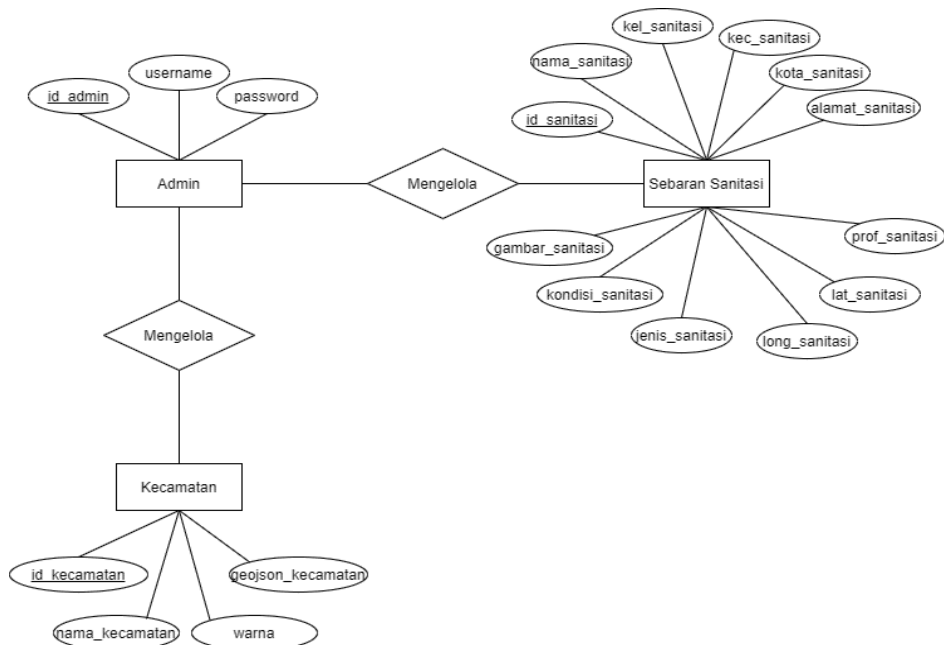
Diagram overview sistem dapat dilihat di Gambar 3. 5.



Gambar 3. 5 Diagram overview DFD.

3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Diagram ERD sistem dapat dilihat di Gambar 3. 6.



Gambar 3. 6 Diagram ERD sistem.

3.3.4 Kamus Data

a. Spesifikasi Tabel Sebaran

Spesifikasi tabel sebaran meliputi data – data apa saja yang diperlukan dalam penyusunan informasi sebaran.

Spesifikasi kamus data sebaran dapat dilihat di Tabel 3. 1.

Tabel 3. 1 Kamus data sebaran.

Nama Field	Tipe	Default	Key	Auto Increment
Id	Int(11)		PK	Ya
Nama	Varchar(255)			
Kondisi	Text			
Kel	Varchar(255)			
Kec	Varchar(255)			
Kab	Varchar(255)	Bengkayang		
Prov	Varchar(255)	Kalimantan Barat		
Latitude	Varchar(255)			
Longitude	Varchar(255)			
Alamat	Varchar(255)			
Gambar	Varchar(255)			

b. Spesifikasi Tabel Kecamatan

Spesifikasi tabel kecamatan meliputi data – data apa saja yang diperlukan dalam penyusunan informasi kecamatan.

Spesifikasi kamus data kecamatan dapat dilihat di Tabel 3. 2.

Tabel 3. 2 Kamus data kecamatan.

Nama Field	Tipe	Deffault	Key	Auto Increment
Id	Int(11)		PK	Ya
Nama	Varchar(25)			

Nama Field	Tipe	Deffault	Key	Auto Increment
geojson	Varchar(25)			
Warna	Varchar(25)			

c. Spesifikasi Tabel Admin

Spesifikasi tabel admin meliputi data – data apa saja yang diperlukan dalam penyusunan informasi admin.

Spesifikasi kamus data admin dapat dilihat di Tabel 3. 3.

Tabel 3. 3 Kamus data admin.

Nama Field	Tipe	Deffault	Key	Auto Increment
Id_admin	Int(11)		PK	Ya
Username	Varchar(25)			
password	Varchar(25)			

BAB IV

HASIL DAN PENGUJIAN

Bagian ini menjelaskan tentang perancangan sistem yang akan dibuat, meliputi:

4.1 Hasil Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil dari analisis dan perancangan serta kebutuhan sistem baru, maka berikut ini merupakan hasil implementasi pada sistem yang telah dibuat.

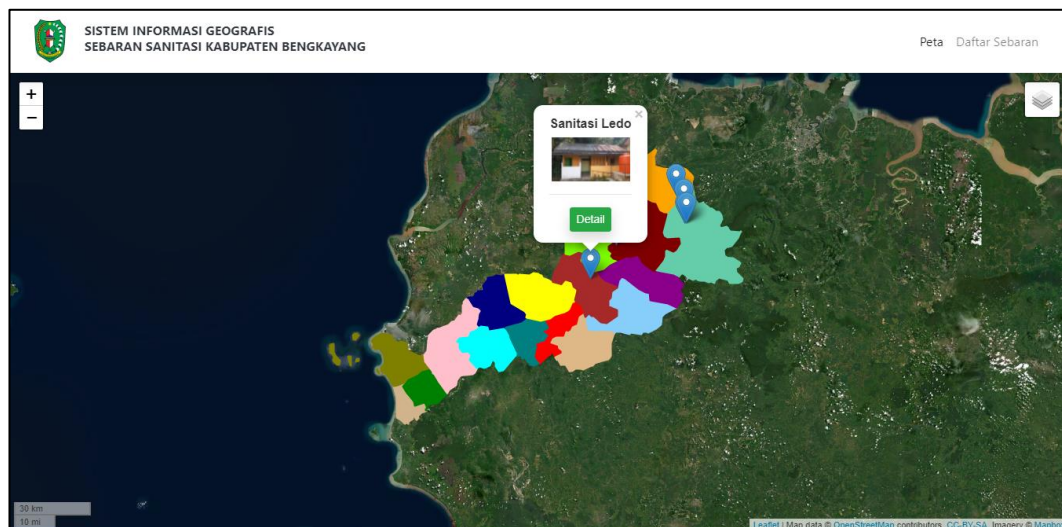
4.1.1 Tampilan User

Tampilan User (Pengguna) merupakan tampilan halaman yang hanya dapat di akses oleh user. Di halaman user ini terdapat navigasi halaman awal peta dan daftar sebaran sanitasi.

1. Tampilan Halaman Home / Peta

Halaman Home / Peta merupakan halaman awal ketika pengguna pertama kali memasuki laman website. Halaman Home / Peta terdapat base peta, polygon kecamatan di Kabupaten Bengkayang dan marker (titik) sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Setiap pengguna mengklik marker keluar tampilan nama sanitasi, gambar sanitasi dan tombol detail untuk informasi lebih lanjut dari sanitasi.

Hasil tampilan halaman home/peta dapat dilihat di Gambar 4. 1.

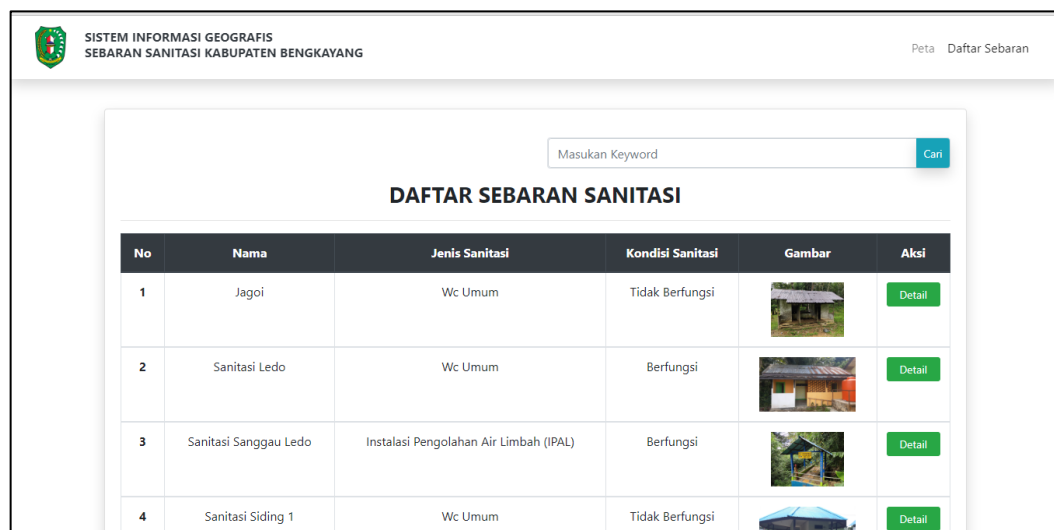






Gambar 4. 1 Tampilan halaman home/peta user.

2. Tampilan Halaman Daftar Sebaran

Halaman Daftar Sebaran merupakan halaman daftar total sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Halaman Daftar Sebaran terdapat tabel dari sebaran sanitasi yang di dalam tabel terdapat nama, jenis sanitasi, kondisi sanitasi, gambar sanitasi, aksi dan terdapat fitur pencarian untuk mencari sanitasi. Di kolom aksi terdapat tombol detail untuk informasi lebih lanjut dari sanitasi.

Hasil tampilan halaman daftar sebaran dapat dilihat di Gambar 4. 2.



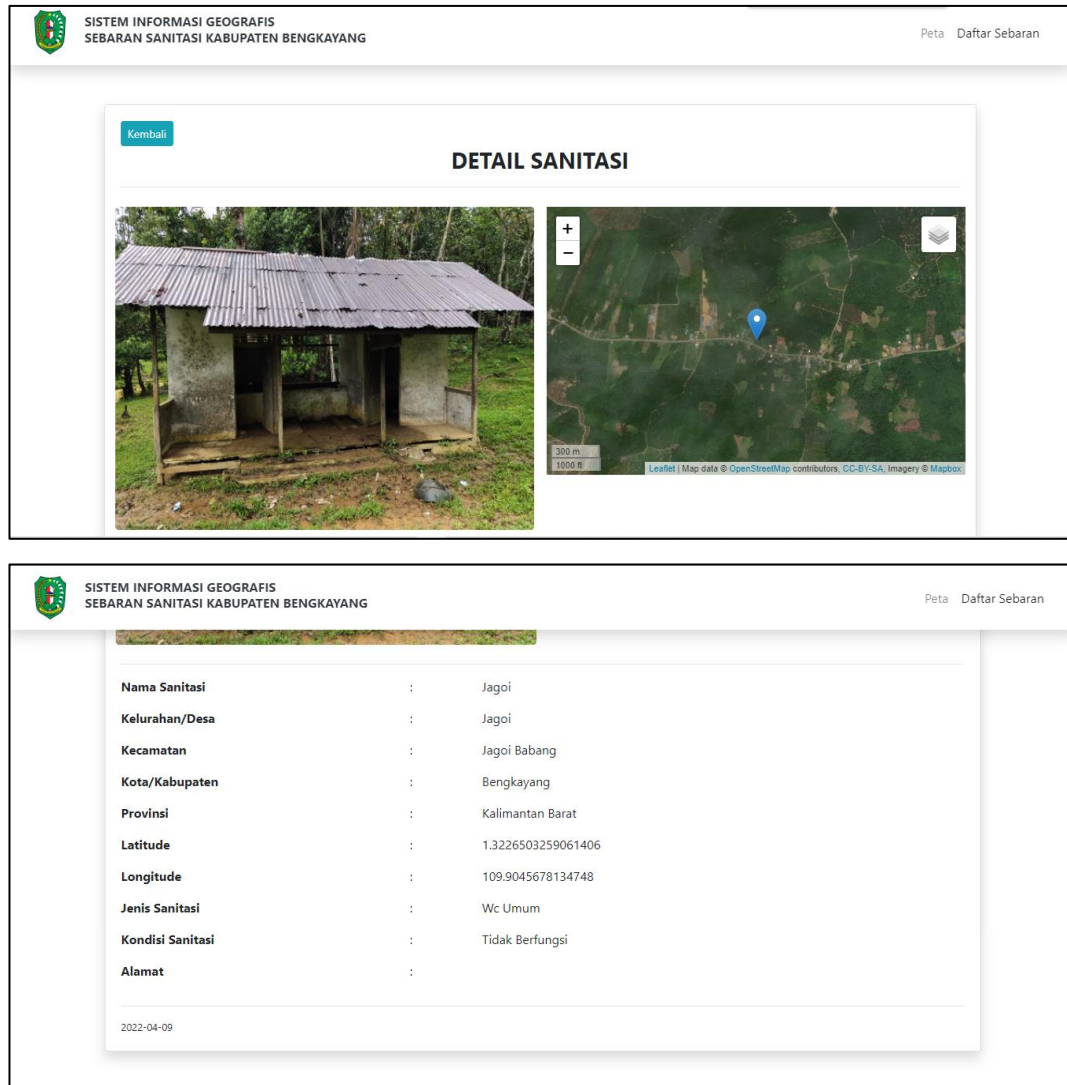
No	Nama	Jenis Sanitasi	Kondisi Sanitasi	Gambar	Aksi
1	Jagoi	Wc Umum	Tidak Berfungsi		Detail
2	Sanitasi Ledo	Wc Umum	Berfungsi		Detail
3	Sanitasi Sanggau Ledo	Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)	Berfungsi		Detail
4	Sanitasi Siding 1	Wc Umum	Tidak Berfungsi		Detail

Gambar 4. 2 Tampilan halaman daftar sebaran user.

3. Tampilan Halaman Detail

Halaman Detail merupakan halaman detail dari sebaran sanitasi. Terdapat informasi sanitasi berupa gambar sanitasi, titik sanitasi, nama sanitasi, kelurahan/desa, kota/kabupaten, provinsi, latitude, longitude, jenis sanitasi, kondisi sanitasi, alamat dan waktu tanggal update.

Hasil tampilan halaman detail dapat dilihat di Gambar 4. 3.



Gambar 4. 3 Tampilan halaman detail sebaran user.

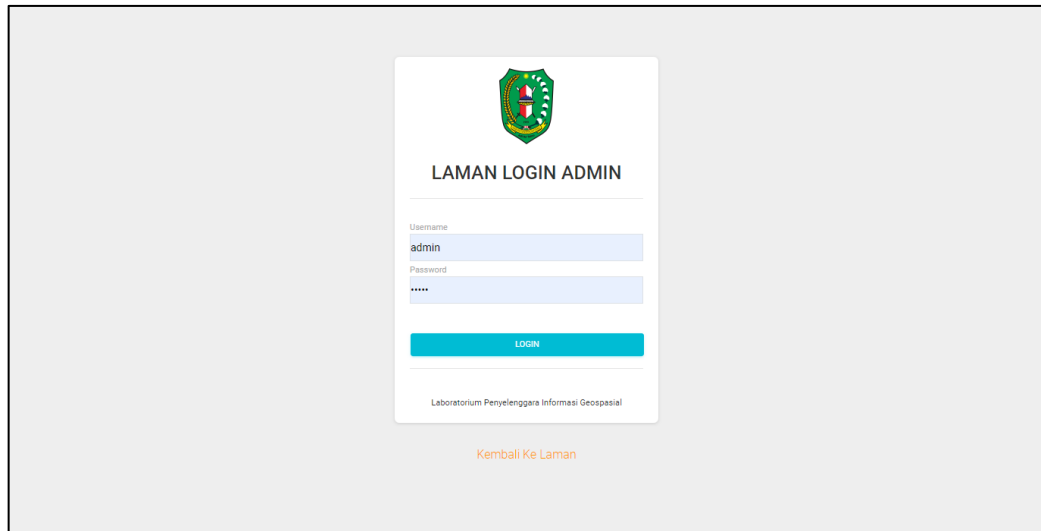
4.1.2 Tampilan Admin

Tampilan Admin merupakan tampilan halaman yang hanya dapat di akses oleh admin. Di halaman admin ini terdapat navigasi halaman dashboard, halaman peta, halaman tabel sanitasi dan tabel kecamatan.

1. Tampilan Halaman Login

Halaman Login merupakan halaman awal ketika akan memasuki halaman admin. Terdapat input username dan password untuk masuk ke halaman admin. Dan juga terdapat link untuk kembali ke halaman user. Admin harus memasukan username dan password dengan benar untuk masuk ke halaman admin.

Hasil tampilan halaman login dapat dilihat di Gambar 4. 4.

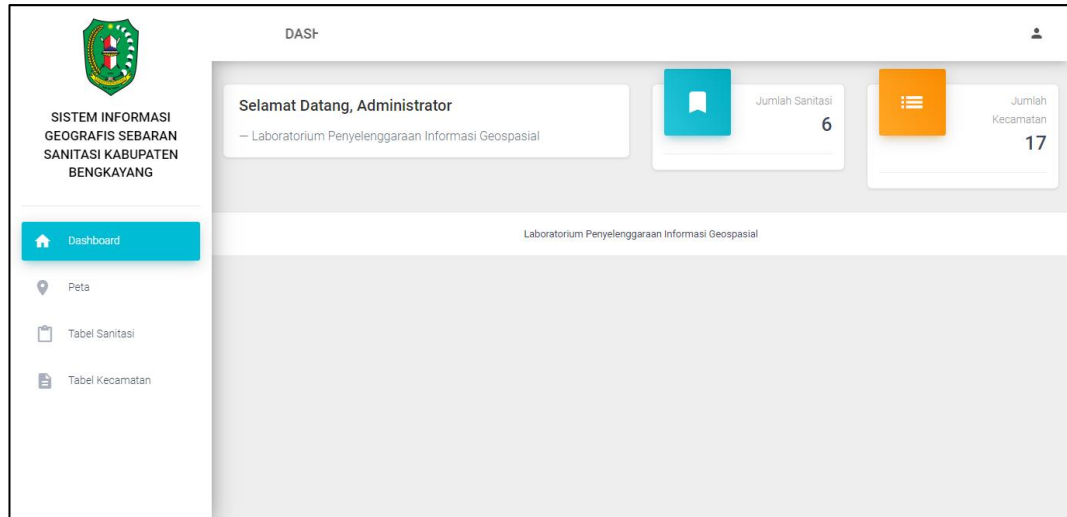


Gambar 4. 4 Tampilan halaman login admin.

2. Tampilan Halaman Dashboard

Halaman Dashboard merupakan halaman awal ketika sudah terverifikasi admin. Halaman Dashboard terdapat card yang berisikan jumlah sanitasi dan jumlah kecamatan di Kabupaten Bengkayang yang terdapat di peta.

Hasil tampilan halaman dashboard dapat dilihat di Gambar 4. 5.

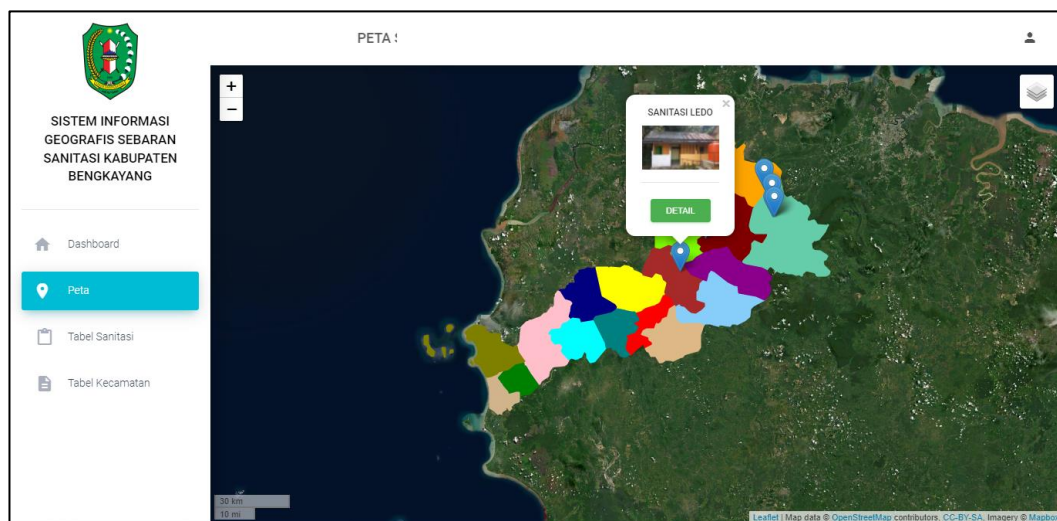


Gambar 4. 5 Tampilan halaman dashboard admin.

3. Tampilan Halaman Peta

Halaman Peta merupakan halaman yang menampilkan peta sebaran sanitasi untuk admin. Terdapat base peta, polygon kecamatan di Kabupaten Bengkayang dan marker (titik) sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Setiap admin mengklik marker keluar tampilan nama sanitasi, gambar sanitasi dan tombol detail untuk informasi lebih lanjut dari sanitasi.

Hasil tampilan halaman peta dapat dilihat di Gambar 4. 6.

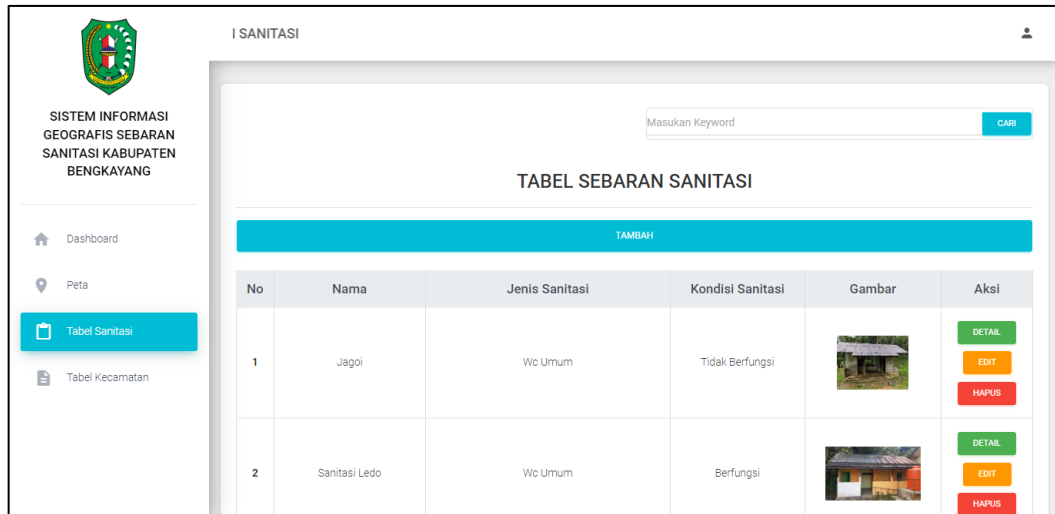


Gambar 4. 6 Tampilan halaman peta admin.

4. Tampilan Halaman Tabel Sanitasi

Halaman Tabel Sanitasi merupakan halaman daftar total sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Halaman Daftar Sebaran terdapat tabel dari sebaran sanitasi yang di dalam tabel terdapat nama, jenis sanitasi, kondisi sanitasi , gambar sanitasi, aksi dan terdapat fitur pencarian untuk mencari sanitasi. Di kolom aksi terdapat tombol detail untuk informasi lebih lanjut dari sanitasi, edit untuk mengedit informasi sanitasi dan delete untuk menghapus sanitasi.

Hasil tampilan halaman tabel sanitasi dapat dilihat di Gambar 4. 7.



Gambar 4. 7 Tampilan halaman tabel sanitasi admin.

5. Tampilan Halaman Tambah Sebaran Sanitasi

Halaman Tambah Sebaran Sanitasi merupakan halaman untuk menambah sebaran sanitasi di Kabupaten Bengkayang. Terdapat base peta dengan marker (titik) dan form nama sanitasi, provinsi, kota/kabupaten, kecamatan, kelurahan/desa, latitude, longitude, jenis sanitasi, kondisi sanitasi, alamat dan gambar sanitasi. Admin wajib memasukan nama sanitasi dan titik latitude, longitude. Admin juga dapat menggeser dan mengklik base peta yang ada untuk mendapatkan titik latitude dan longitude.

Hasil tampilan halaman tambah sebaran sanitasi dapat dilihat di Gambar 4. 8.

Form fields:

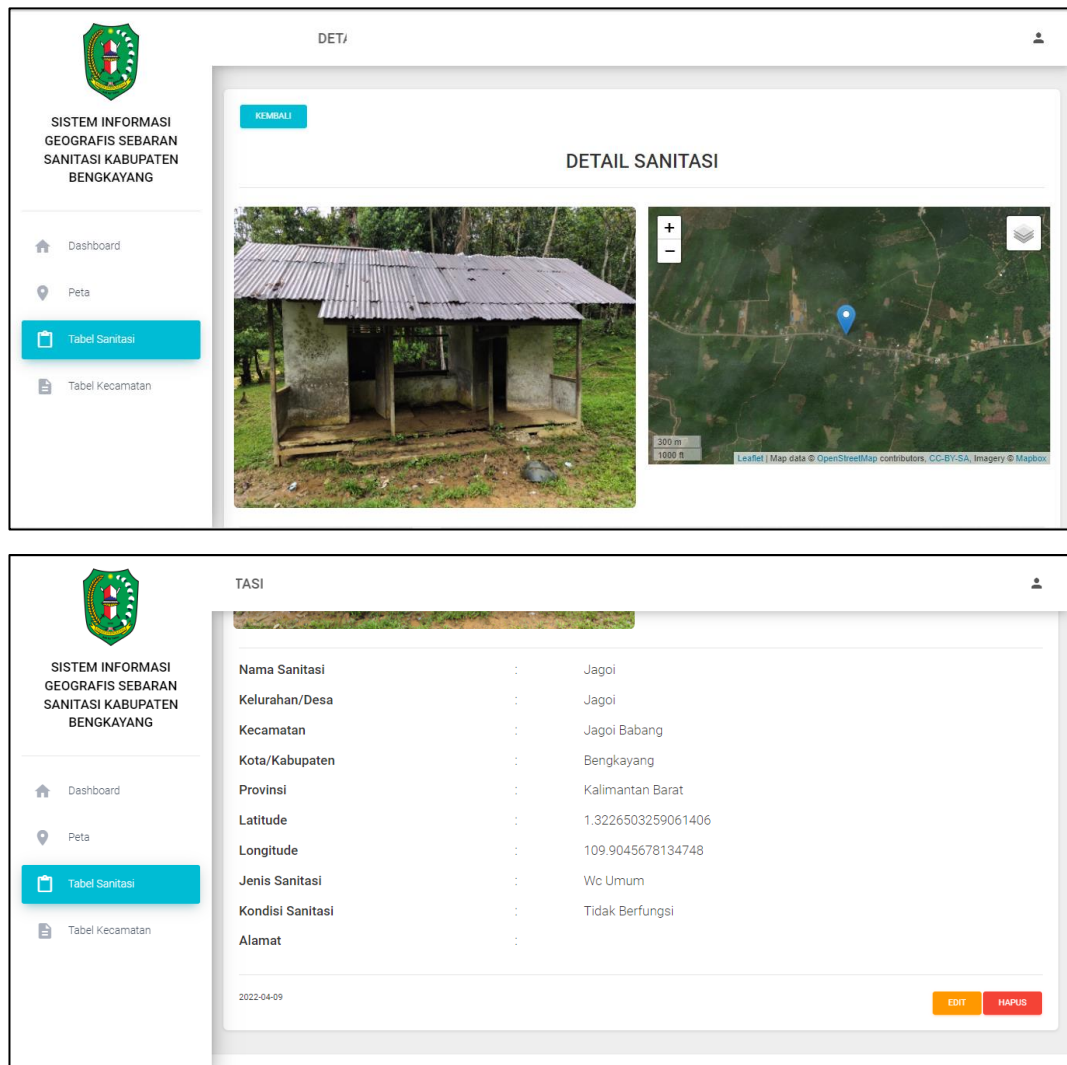
- Nama Sanitasi
- Kota/Kabupaten: Bengkayang
- Provinsi: Kalimantan Barat
- Kecamatan
- Kelurahan/Desa
- Latitude
- Longitude
- Jenis Sanitasi
- Kondisi Sanitasi
- Alamat
- Browse (for image upload)

Gambar 4. 8 Tampilan halaman tambah sebaran sanitasi admin.

6. Tampilan Halaman Detail Sebaran Sanitasi

Halaman Detail merupakan halaman detail dari sebaran sanitasi. Terdapat informasi sanitasi berupa gambar sanitasi, titik sanitasi, nama sanitasi, kelurahan/desa, kota/kabupaten, provinsi, latitude, longitude, jenis sanitasi, kondisi sanitasi, alamat dan waktu tanggal update. Dan juga terdapat tombol untuk edit dan hapus sebaran.

Hasil tampilan halaman detail sebaran sanitasi dapat dilihat di Gambar 4. 9.



Gambar 4. 9 Tampilan halaman detail sebaran admin.

7. Tampilan Halaman Daftar Kecamatan

Halaman Daftar kecamatan merupakan halaman daftar total kecamatan yang di dalamnya terdapat nama kecamatan, file geojson kecamatan dan warna. File geojson dan warna berfungsi untuk di tampilkan ke base peta.

Hasil tampilan halaman daftar kecamatan dapat dilihat di Gambar 4. 10.

No	Nama Kecamatan	File	Warna	Aksi
1	Kec Bengkayang	kec_bengkayang.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
2	Kec Capkala	kec_capkala.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
3	Kec Jagoi babang	kec_jagoi.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
4	Kec Ledo	kec_ledo.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>

5	Kec Lembah Bawang	kec_lembahbawang.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
6	Kec Lumar	kec_lumar.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
7	Kec Monterado	kec_monterado.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
8	Kec Samalantan	kec_samalantan.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
9	Kec Sanggau Ledo	kec_sanggauledo.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
10	Kec Seluas	kec_seluas.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
11	Kec Siding	kec_siding.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
12	Kec Sungai Betung	kec_sungaibetung.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>
13	Kec Sungai Raya	kec_sungaiRaya.geojson		<button>EDIT</button> <button>HAPUS</button>

Gambar 4. 10 Tampilan halaman daftar kecamatan admin.

8. Tampilan Halaman Tambah Kecamatan

Halaman Tambah Kecamatan merupakan halaman untuk menambah kecamatan. Terdapat form nama kecamatan, file geojson kecamatan dan warna.

Hasil tampilan halaman tambah kecamatan dapat dilihat di Gambar 4. 11.

Gambar 4. 11 Tampilan halaman tambah kecamatan admin.

4.2 Pengujian Hasil Perancangan Sistem

4.2.1 Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan pada sistem dengan menggunakan Metode Black Box merupakan metode yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak tanpa memperhatikan detail internal program. Uji coba Black Box berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya yaitu: fungsi-fungsi yang salah atau hilang, kesalahan interface, kesalahan dalam akses database eksternal (jika ada), kesalahan performa, serta kesalahan inisialisasi dan terminasi. Berikut merupakan hasil dari pengujian dari **Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang Berbasis Website** menggunakan metode Black Box:

1. Pengujian Black Box Halaman User

Hasil pengujian black box pada halaman user dapat dilihat di Tabel 4. 1.

Tabel 4. 1 Daftar pengujian black box user.

No	Pengujian	Keterangan	Hasil
1	Halaman Home/Peta	Ketika user masuk akan langsung kehalaman home/peta yang menunjukkan basemap peta, polygon kecamatan dan point sanitasi	Berhasil

No	Pengujian	Keterangan	Hasil
2	Halaman Daftar Sebaran	Ketika user mengklik navigasi daftar sebaran akan muncul tabel yang berisi daftar sebaran sanitasi yang ada di kabupaten bengkayang	Berhasil
3	Halaman Detail	Ketika user mengklik detail pada salah satu sebaran maka akan muncul tampilan detail yang berisikan informasi terkait sebaran	Berhasil

2. Pengujian Black Box Admin Admin

Hasil pengujian black box pada halaman admin dapat dilihat di Tabel 4. 2.

Tabel 4. 2 Daftar pengujian black box admin.

No	Pengujian	Keterangan	Hasil
1	Halaman Login	Ketika Admin akan masuk ke halaman admin maka admin akan memasuki halaman login terlebih dahulu dan mengisi username dan password yang benar	Berhasil
2	Halaman Dashboard	Ketika admin sudah login admin akan masuk ke halaman utama yaitu halaman dashboard yang dildalam ny terdapat informasi jumlah sanitasi dan jumlah kecamatan	Berhasil
3	Halaman Peta	Ketika admin mengklik navigasi peta maka admin akan masuk ke halaman peta yang di dalamnya menunjukan basemap peta, polygon kecamatan dan point sanitasi	Berhasil

No	Pengujian	Keterangan	Hasil
4	Halaman Tabel Sanitasi	Ketika admin mengklik navigasi tabel sebaran maka admin akan memasuki tabel yang berisi sebaran sanitasi kabupaten bengkayang	Berhasil
5	Halaman Tambah Sebaran Sanitasi	Ketika Admin mengklik tambah pada tabel sebaran maka admin akan memasuki halaman tambah sebaran sanitasi. Didalamnya terdapat form untuk mengisi Infotmasi sebaran	Berhasil
6	Hapus Sebaran Sanitasi	Ketika Admin mengklik hapus pada salah satu sebaran pada tabel sebaran maka sebaran akan terhapus dari daftar sebaran	Berhasil
7	Halaman Detail Sebaran Sanitasi	Ketika admin mengklik detail pada salah satu sebaran yang ada di tabel sebaran maka admin akan memasuki halaman detail sebaran sanitasi yang didalamnya terdapat informasi terkait sebaran sanitasi	Berhasil
8	Halaman Daftar Kecamatan	Ketika admin mengklik navigasi tabel kecamatan maka admin akan masuk ke halaman daftar kecamatan yang berisikan tabel kecamatan kabupaten Bengkayang	Berhasil
9	Halaman Tambah Kecamatan	Ketika Admin mengklik tambah pada tabel daftar kecamatan maka admin akan memasuki halaman tambah kecamatan. Didalamnya terdapat form untuk mengisi informasi Kecamatan	Berhasil

No	Pengujian	Keterangan	Hasil
10	Hapus Kecamatan	Ketika Admin mengklik hapus pada salah satu kecamatan pada tabel sebaran maka sebaran akan terhapus dari daftar kecamatan	Berhasil

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, penulis berkesimpulan sebagai berikut:

- a. Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang ini sudah berhasil dirancang.
- b. Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang ini menggunakan pengujian Black Box yang hasil tiap fungsi berjalan dengan baik dan berhasil.

5.2 Saran

Saran yang diberikan penulis pada perancangan Sistem Informasi Geografis Sebaran Sanitasi Kabupaten Bengkayang untuk pengembangan lebih lanjut, antara lain:

- a. Ditambahnya fitur search location dan route location titik pada sistem.
- b. Ditambahnya fitur integrasi tiap kecamatan dengan titik lokasi sehingga lebih dinamis peta yang di tampilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, S., Ngaisyah, R. D., & Rahmuniyati, M. E. (2019). Personal Higiene Dan Sanitasi Lingkungan Berhubungan Dengan Kejadian Stunting Di Desa Wukirsari Kecamatan Cangkringan. *Seminar Nasional UNRIYO, I*, pp. 49 - 55. Yogyakarta.
- Andaru, A. (2018). Pengertian Database Secara Umum. *Fakultas Komputer Section Class Content*.
- Aprilila, T. (2017). Perancangan dan Implementasi Realisasi Anggaran Pendapatan (Studi Kasus : Pengadilan Negeri Klas IB Pematangsiantar). *Seminar Nasional Teknologi Informatika (Semantika), I*, pp. 30-36. Medan.
- handayani, S. (2018). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis E-Commerce Studi Kasus Toko Kun Jakarta. *ILKOM Jurnal Ilmiah, X(2)*, 182-189.
- Hartiwati, E. N. (2022). Aplikasi Inventori Barang Menggunakan Java Dengan PhpMyAdmin. *Cross-border, V(1)*, 601-610.
- hidayah, N., Susetyo, B., & Kusumah, F. S. (2019). Model Analisis Indeks Kecukupan Perpustakaan Berbasis Webgis. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL GEOTIK*, (pp. 88-95).
- Josi, A. (2017). Penerapan Metode Prototiping Dalam Pembangunan Website Desa. *Jurnal Teknologi Informasi Mura, IX(1)*, 50-57.
- Mariko, S. (2019). Aplikasi Website Berbasis HTML Dan Javascript Untuk Menyelesaikan Fungsi Integral Pada Mata Kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, VI(1)*, 80 - 91.
- Marlina, Masnur, & F, M. D. (2021). Aplikasi E-Learning Siswa SMK Berbasis Web. *Jurnal Sintaks Logika, I(1)*.
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. (2020). Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang, IV(4)*, 125-130.
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP dan MySql. *Lentera Dumai, X(2)*, 46-57.

- Pasaribu, F. O., Darwis, D., Irawan, A., & Surahman, A. (2019). Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Di Wilayah Kota Bandar Lampung. *Jurnal TEKNOKOMPAK*, XIII(2), 1-6.
- Ridlo, I. A. (2017). *Panduan Pembuatan Flowchart*. Surabaya: academia.edu.
- Sahi, A. (2020). Aplikasi Test Potensi akademik seleksi saringan masuk LP3I berbasis web online menggunakan framework codeigniter. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, VII(1), 120-129.
- Sidhi, A. N., Raharjo, M., & Dewanti, N. Y. (2016). Hubungan Kualitas Sanitasi Lingkungan Dan Bakteriologis Air Bersih Terhadap Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Adiwerna Kabupaten Tegal. *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT*, IV(3), 665- 676.
- Soufitri, F. (2019). Perancangan Data Flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMP Plus Terpadu). *Ready-star-2*, II(1), 240-246.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1-5.
- Wardana, M. I., & Jazman, M. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Ruang Ujian Menggunakan Bootstrap dan Leaflet.js. *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 9* (pp. 257-264). Pekanbaru: Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

