BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Geograhapic Information System (GIS) merupakan gambaran permukaan bumi beserta segala obyek di permukaannya, informasi ini menjadi kerangka dalam pengaturan dan penginformasian bagi semua tindakan, selanjutnya berkaitan dengan kondisi geografis.

Dalam perkembangannya informasi mengenai obyek yang terdapat pada permukaan bumi akan mengalami perubahan seiring dengan bergulir waktu. juga diharapkan ada sebuah rancangan system yang dapat memberikan informasi secara lengkap dan akurat dari adanya perubahan tersebut.

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu teknologi untuk mengelolah, menganalisis dan menyebarkan informasi geografis sumber daya alam. informasi geografis yang akan berisi mengenai lokasi sebuah daerah, dan perubahan-perubahan yang terjadi kapan saja pada alam yang berkaitan dengan penambahan atau pengurangan data akan dilakukan secara uptodate tanpa harus membuat baru. Dengan teknologi internet yang ada saat ini dipadukan tentang konsep-konsep sistem informasi maka dibuatlah sebuah sistem informasi tentang sumber daya alam di Kabupaten Pinrang dapat dirancang, sistem informasi ini kemudian ditampilkan dalam bentuk *web* agar dapat diakses masyarakat luas.

Kabupaten Pinrang adalah salah satu wilayah yang memiliki persebaran sumber daya alam yang cukup menjanjikan berikut adalah data potensi sumber daya alam ;

Tabel 1.1 Hutan Lindung (hektar) 2012 - 2016 Kabupaten Pinrang

Luas Hutan Lindung				
2012	2013	2014	2015	2016
46.782,00	46.782,00	46,782,00	46,782,00	48 697,00
Luas Hutan Produksi				
2013	2013	2014	2015	2016
26 049,00	26 049,00	26 049,00	26 049,00	26 290,00

Tabel 1.2. Perikanan (hektar) 2012 - 2016 Kabupaten Pinrang

Luas Perikanan					
Jenis	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Kolam	125,00	125,00	125,00	125,00	125,00
Sawah	176,00	176,00	176,00	176,00	176,00
Tambak	15.026,20	15.026,20	1.5026,20	15.026,20	15.026,20
Rawa	131,00	140,00	144,00	144,00	144,00
Sungai	1.887,00	1.993,00	1.973,00	1.973,00	1.973,00
Produksi Perikanan					
Jenis	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ikan Laut	27,00	-	-	-	39,00

Produksi Perikanan					
Jenis	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ikan sawah	754,20	-	-	-	2 645,50
Ikan kolam	194,00	-	-	-	220,00
Ikan bandeng	2.931,00	2.973,20	3.125,300	3162,70	3028,20
Udang Widu	17. 346,00	17. 346,00	18.183,50	18383,90	19601,60
Udang vename	100,00	109,00	111,00	127,00	132,00
Ikan rawa	2.454,00	2.309,00	2400,00	2412,00	3138,00
Ikan sungai	11.674,00	11.808,00	12.823,00	12.944,00	131.172,00

Tabel 1.3. Tanaman Pangan (hektar) 2012 - 2016 Kab. Pinrang

Luas Tanaman Pangan					
Jenis	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Padi	92.307,00	96.827,00	96.588,00	104.105,00	10.6201,00
Jagung	14.018,00	15.564,00	14.069,00	12.479,00	20.794,00
Ketela	491,00	426,00	260,00	363,00	15.026,20
Luas Tanaman Pangan					

Jenis	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Ketela rambat	132,00	74,00	76,00	727,00	93,00
Kacang kedelai	643,00	110,00	59,00	398,00	95,00
Kacang hijau	146,00	56,00	44,00	43,00	29,00
Kacang tanah	108,00	142,00	94,00	64,00	40,00
Produksi Perikanan					
Jenis	Tahun				
	2012	2013	2014	2015	2016
Padi	578.488,00	604.975,00	605.3317,00	662.420,00	62.5312,00
Jagung	87.832,00	94,942,00	94967,00	93.031,00	138.010,00
Ketela Pohon	8.347,00	7.242,00	5.287,00	8311,00	5.737,00
Ketela Rambat	1.065,00	598,00	613,00	90,00	1..498,00
Kacang Kedelai	1.800.00	220,00	118,00	947,00	140,00
Kacang Hijau	171,00	66,00	52,00	51,00	38,00

Berdasarkan data dari badan statistik Kabupaten Pinrang menunjukkkan fakta laju perkembangan dan pertumbuhan sumber daya alam di Kabupaten Pinrang, maka perlu membuat sebuah sistem yang dapat mengakses informasi tertentu, berdasarkan uraian diatas maka penulis diatas mengambil judul **"Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web*"** sebagai tugas akhir, sehingga diharapkan dengan dibuatnya sistem informasi geografis mengenai potensi sumber daya alam di Kabupaten Pinrang secara optimal.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menganalisa, membangun dan merancang sebuah sistem geografis potensi sumber daya alam di Kabupaten Pinrang berbasis *Web*?
2. Bagaimana SIG yang dibuat berdasarkan data yang dapat dikelola dan memberikan informasi potensi sumber daya alam di Kabupaten Pinrang?

C. Batasan Masalah

Adapun agar pembahasan menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dan juga sesuai dengan latar belakang yang sudah di uraikan sebelumnya, maka penulis membatasi permasalahan penelitian pada Sistem Informasi Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web*. Berikut batasan masalahnya antara lain :

1. Ruang lingkup penelitian ini difokuskan atau terpusat di wilayah Kabupaten Pinrang, dalam hal ini sumber data diperoleh dari Dinas Pertanian, Perikanan dan Perkebunan Kabupaten Pinrang.
2. Aplikasi yang dibangun berupa aplikasi *geographic information system* (GIS) berbasis *web*.
3. Layanan aplikasi pemetaan yang akan dibangun hanya terbatas melayani sistem yang bersifat *user friendly*.
4. Jika terjadi pemekaran wilayah sistem tidak lagi menangani data tersebut.
5. Aplikasi ini akan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP, JavaScript, Mysql, PhpmyAdmin* dan *Xampp.*
6. Perancangan Aplikasi ini hanya berbasis *Website*.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web* yang selama ini dalam proses pendataannya masih manual diganti dengan sebuah sistem yang mempermudah dan efisien untuk potensi sumber daya alam (SDA). Berikut ini adalah rincian tujuan berdasarkan rumusan masalah yang telah didefinisikan sebelumnya :

1. Tujuan Operasional
    a. Memudahkan Pemerintah daerah setempat dalam memberikan informasi tentang titik-titik koordinat PETA dan potensi sumber daya alam yang berada di wilayah Kabupaten Pinrang.

b. Memudahkan bagi masyakarat umum mengenai informasi potensi sumber daya alam di wilayah Kabupaten Pinrang.
c. Membantu bagi pelaku industri untuk memantau harga komoditas pangan di wilayah Pinrang dan membeli produk tersebut dengan kualitas yang baik serta harga yang kompetitif.

2. Tujuan Fungsional
   a. Untuk Dapat Merancang dan membangun aplikasi pendukung *geographic information system (*GIS) dengan menggunakan *Google Maps* API.
   b. Membantu pihak Dinas terkait dalam menyajikan data dan informasi ke masyarakat umum.
3. Tujuan Individual
   a. Memenuhi syarat kelulusan untuk jenjang Strata Satu (S1) pada Fakultas Teknik Informatika.
   b. Melatih keterampilan penulis dalam membuat sistem yang efektif dan efisien untuk digunakan oleh instansi.
   c. Melatih sikap tanggung jawab penulis dalam melakukan penelitian sampai selesai dalam membuat laporan.

E. Manfaat Penelitian

Adapun Salah satu fungsi dari penelitian adalah bisa memberikan manfaat dan kegunaan yang secara nyata akan diterima oleh berbagai pihak yang terkait dengan obyek penelitian seperti dunia akademis, industri dan masyarakat secara

luas. Dalam penelitian kali ini peneliti berharap bisa memberikan kegunaan, antara lain :

1. Aspek Akademis
    a. Untuk mengaplikasikan teori yang di dapat di bangku perkuliahan dengan kondisi real di lapangan, khususnya terkait dengan permasalahan yang dibahas terkait penelitian dan *tools* atau metode penyelesaian masalah.
    b. Diharapkan Sebagai bahan masukan bagi para pengkaji ilmu komunikasi di bidang *Public Relations* yang berminat untuk meneliti masalah yang sama.
2. Aspek Praktis
    a. Menyajikan Sistem Informasi Geografis berbasis *Web* yang mampu memberikan informasi untuk kepentingan promosi hasil produksi sumber daya alam di Kabupaten Pinrang yang mudah diakses oleh masyarakat serta pelaku bisnis.
    b. Sistem ini akan menghasilkan pencarian lokasi lahan sumber daya alam sehingga memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi potensi sumber daya alam yang disampaikan melalui pemanfaatan teknologi berbasis jaringan internet *(online)*.
    c. Program aplikasi yang dibuat juga akan sangat bermanfaat bagi petani di wilayah Kabupaten Pinrang, bahkan seluruh Indonesia dan dapat dijadikan bahan untuk penelitian lebih lanjut di bidang yang berkaitan.
    d. Sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana strata 1 (S.1) pada Fakultas Teknik Informatika.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi ke dalam enam bab yang masing-masing menjelaskan bagian-bagian yang berbeda namun tetap memiliki korelasi satu dengan yang lain. Setiap bab-nya terdiri dari beberapa sub tersendiri. Diawali dengan bab pendahuluan dan di akhiri dengan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran-saran. Secara singkat akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan tentang latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi uraian tentang landasan teori-teori dari judul "Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web*". Bab ini juga membahas mengenai berbagai teori yang mendasari dari analisis permasalahan yang berhubungan dengan topik yang dibahas.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan dalam merancang dan membangun sistem. Pada bab ini juga membahas tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan aplikasi yang meliputi kebutuhan masukan, proses dan keluaran aplikasi yang akan dibangun.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Pada bab ini membahas mengenai hasil dari tahap analisis dan perancangan sesuai dengan metode-metode yang digunakan pada alat dan sistem yang dibuat serta hasil dari pengujian. Pada bab ini berisi tentang implementasi dan pengujian dua unit testing ialah pengujian *White Box* dan *Black Box*.

BAB V : PENUTUP

Pada bab akhir ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran-saran yang diberikan untuk pengembangan lebih lanjut agar tercapai hasil yang lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber-sumber literatur, tutorial, buku maupun situs-situs yang digunakan dalam pembutan laporan tugas Akhir ini.

LAMPIRAN

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang menurut peneliti perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini. Dalam hal ini, fokus penelitian terdahulu yang dijadikan acuan adalah terkait dengan masalah teknologi informasi. Oleh karena itu, peneliti melakukan kajian terhadap beberapa hasil penelitian berupa tugas akhir/skripsi atau jurnal melalui *internet*.

1. Hermawan Penelitian yang dilakukan oleh Fahrunnisa, Wulandari Adininggar, (2016) dalam sebuah skripsi dengan judul **"Pembuatan Peta Potensi Lahan Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan Menggunakan Metode *Weighted Overlay*"**.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Yoga Toyibullah, (2012) dalam sebuah jurnal dengan judul **"Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan Melalui Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Sragen"**.
3. Penelitian yang dilakukan oleh I.W.E. Swatikayana, (2011) dalam sebuah jurnal dengan judul **"Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web* Untuk Pemetaan Wilayah Pariwisata Kab.Gianyar"**.

B. Tinjauan Teori

1. Konsep Dasar Sistem

a. Pengertian Sistem

Sistem adalah kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling berkaitan, saling berinteraksi, dan saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan.

Sistem menurut Romney dan Steinbart (2015). Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiridari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar. Sistem tersebut terdiri atas input, proses dan output. Input adalah data masukan dan output adalah data yang dihasilkan berupa informasi.

b. Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karateristik atau sifat-sifat tertentu, karakteristik sistem yang paling umum dimiliki sebuah sistem adalah sebagai berikut :

1) Komponen atau elemen (*Components*) : Suatu sistem yang terdiri dari komponen-komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan.
2) Batasan sistem (*Boundary*) : Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem yang satu dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan luarnya. Adanya batas sistem, maka sistem dapat membentuk kesatuan karena dengan batas sistem ini.

3) Lingkungan Luar Sistem (*Environment*) : Lingkungan luar sistem adalah segala sesuatu diluar batas sistem yang mempengaruhi operasi suatu sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan. Lingkungan luar sistem yang bersifat menguntungkan harus dipelihara dan dijaga supaya tidak hilang pengaruhnya. Sedangkan, lingkungan yang bersifat merugikan harus dihilangkan supaya tidak menganggu operasi.
4) Penghubung sistem (*Interface*) : Penghubung sistem merupakan suatu media (penghubung) antara subsistem dengan subsistem lainnya yang membentuk suatu kesatuan. Dengan kata lain, melalui penguhubung, output dari subsistem akan menjadi input bagi subsistem lainnya.
5) Masukan (*Input*) : *Input* adalah energi atau sesuatu dimasukan ke dalam suatu sistem yang dapat berupa masukan yaitu energi yang dimasukan supaya sistem dapat beroperasi atau masukan sinyal yang merupakan energi yang diproses untuk menghasilkan suatu luaran.
6) Luaran (*Output)* : *Output* merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi *output.*
7) Pengolah (Process) : Suatu sistem mempunyai bagian pengolah yang akan mengubah input menjadu output.
8) Sasaran (*Objektive*) : Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran dan tujuannya.

2. Konsep Dasar Informasi

a. Pengertian Informasi

Pengertian informasi menurut Barry E. Cushing dalam jogyanto (2000:24), Informasi menunjukan hasil dari pengolahan data yang diorganisasikan dan berguna kepada orang yang menerimanya. Menurut Loudon et al (2007:16), informasi sendiri berarti data telah dibentuk menjadi sesuatu yang memiliki arti dan berguna bagi manusia.

Menurut Sutabri (2005:23), Informasi adalah data yang telah diklasifkasikan atau diolah atau diinterprestasi untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan suatu data yang diolah dan diinterprestasikan yang digunakan untuk pengambilan keputusan yang pada akhirnya berguna bagi penerimanya. Menurut Teguh Wahyono (2004:7-9), Kualitas informasi (quality of information) sangat dipengaruhi atau ditentukan oleh 3 hal pokok, yaitu relevancy, accuracy dan timeliness.

1) Relevansi (relevancy)

Informasi dikatakan berkualitas jika relevan bagi pemakaianya. Informasi akan relevan jika memberikan manfaat bagai pemakainya. Misalnya informasi mengenai hasil penjualan barang mingguan kurang relevan jika ditujukan pada manjer teknik, tetapi akan sangat relevan bila disampaikan pada manajer pemasaran.

2) Akurasi (accuracy)

Sebuah informasi dapat dikatakan akurat jika informasi tersebut tidak bias atau menyesatkan, bebas dari kesalahan-kesalahan dan harus jelas mencerminkan maksudnya. Ketidak akuratan sebuah inforasi dapat terjadi karena suber informasi (data) mengalami gangguan atau kesengajaan hingga merusak atau merubah data-data asli tersebut.

3) Tepat Waktu (timeliness)

Bahwa informasi yang dihasilakan dari suatu proses pengolahan data, datangnya tidak boleh terlambat. Informasi yang terlambat tidak akan mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dapat menimbulkan kesalahan dalam tindakan yang akan diambil.

b. Klasifikasi Informasi

Menurut Maryati (2008:63), Informasi digolongkan menjadi dua yaitu :

1) Informasi berdasarkan sumber

a) Informasi internal

Informasi yang diperoleh dengan mengolah data yang berasal dari dalam perusahaan sendiri. Informasi internal menggambarkan kondisi atau keadaan dari perusahaan. Analisis dari informasi ini biasanya untuk mengetahui kekuatan dan kelemahan perusahaan (*Strengh and weakness*).

b) Informasi eksternal

Informasi yang berasal dari luar perusahaan. Analisis dari informasi ini biasanya untuk mengetahui peluang dan ancaman dari usaha yang kita jalankan (Opportunity and thread).

2) Informasi berdasarkan tujuan

a) Informasi untuk perencanaan

Informasi ini digunakan apabila untuk membuat keputusan atau penetepan kebijakan ke depan, misalnya untuk membuat perencanaan pembelian bahan, perencanaan promosi, dan lainlain.

b) Informasi untuk pengendalian

Informasi ini digunakan untuk evaluasi yang selanjutnya untuk perbaikan dan pengendalian operasional, misalnya analisis tentang performance perusahaan, kinerja karyawan, dan lain-lain.

3. Sistem Informasi Geografis (SIG)

a. Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System* disingkat GIS) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi berefrensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database.

Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bisa membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunaan untuk mencari lahan basah (wetlands) yang mem SIG sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akusisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisis data. (bendhardsen 2002)

b. Sejarah dan Perkembangan

35000 tahun yang lalu, di dinding gua Lascaux, Prancis, para pemburu Cro-Magnon menggambar hewan mangsa mereka, dan juga garis yang dipercaya sebagai rute migrasi hewan-hewan tersebut. Catatan awal ini sejalan dengan dua elemen struktur pada sistem informasi gegrafis modern sekarang ini, arsip grafis yang terhubung ke database atribut. Pada tahun 1700-an teknik survey modern untuk pemetaan topografis diterapkan, termasuk juga versi awal pemetaan tematis, misalnya untuk keilmuan atau data sensus.

Awal abad ke-20 memperlihatkan pengembangan "litografi foto" dimana peta dipisahkan menjadi beberapa lapisan (layer). Perkembangan perangkat keras komputer yang dipacu oleh penelitian senjata nuklir membawa aplikasi pemetaan menjadi multifungsi pada awal tahun 1960-an. Tahun 1967

merupakan awal pengembangan SIG yang bisa diterapkan di Ottawa, Ontario oleh Departemen Energi, Pertambangan dan Sumber Daya. Dikembangkan oleh Roger Tomlinson, yang kemudian disebut CGIS (Canadian GIS - SIG Kanada), digunakan untuk menyimpan, menganalisis dan mengolah data yang dikumpulkan untuk Inventarisasi Tanah Kanada (CLI - Canadian land Inventory) - sebuah inisiatif untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada dengan memetakaan berbagai informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, alam bebas, unggas dan penggunaan tanah pada skala 1:250000. Faktor pemeringkatan klasifikasi juga diterapkan untuk keperluan analisis.

CGIS merupakan sistem pertama di dunia dan hasil dari perbaikan aplikasi pemetaan yang memiliki kemampuan timpang susun (overlay), penghitungan, pendijitalan/ pemindaian (digitizing/ scanning), mendukung sistem koordinat national yang membentang di atas benua Amerika, memasukkan garis sebagai arc yang memiliki topologi dan menyimpan atribut dan informasi lokasional pada berkas terpisah. Pengembangnya, seorang geografer bernama Roger Tomlinson kemudian disebut "Bapak SIG". CGIS bertahan sampai tahun 1970-an dan memakan waktu lama untuk penyempurnaan setelah pengembangan awal, dan tidak bisa bersaing denga aplikasi pemetaan komersial yang dikeluarkan beberapa vendor seperti Intergraph. Perkembangan perangkat keras mikro komputer memacu vendor lain seperti ESRI, CARIS, MapInfo dan berhasil membuat banyak fitur SIG, menggabung pendekatan generasi pertama pada pemisahan informasi spasial

dan atributnya, dengan pendekatan generasi kedua pada organisasi data atribut menjadi struktur database. Perkembangan industri pada tahun 1980-an dan 1990-an memacu lagi pertumbuhan SIG pada workstation UNIX dan komputer pribadi. Pada akhir abad ke-20, pertumbuhan yang cepat di berbagai sistem dikonsolidasikan dan distandardisasikan menjadi platform lebih sedikit, dan para pengguna mulai mengekspor menampilkan data SIG lewat internet, yang membutuhkan standar pada format data dan transfer.

Indonesia sudah mengadopsi sistem ini sejak Pelita ke-2 ketika LIPI mengundang UNESCO dalam menyusun "Kebijakan dan Program Pembangunan Lima Tahun Tahap Kedua (1974-1979)" dalam pembangunan ilmu pengetahuan, teknologi dan riset. Jenjang pendidikan SMU/senior high school melalui kurikulum pendidikan geografi SIG dan penginderaan jauh telah diperkenalkan sejak dini. Universitas di Indonesia yang membuka program Diploma SIG ini adalah D3 Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada, tahun 1999. Sedangkan jenjang S1 dan S2 telah ada sejak 1991 dalam Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada. Penekanan pengajaran pada analisis spasial sebagai ciri geografi. Lulusannya tidak sekadar mengoperasikan software namun mampu menganalisis dan menjawab persoalan keruangan. Sejauh ini SIG sudah dikembangkan hampir di semua universitas di Indonesia melalui laboratorium-laboratorium, kelompok studi/diskusi maupun mata pelajaran.

c. Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)

Komponen-komponen pendukung SIG terdiri dari lima komponen yang bekerja secara terintegrasi yaitu perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software), data, manusia, dan metode yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1) Perangkat Keras (Hardware)

Perangkat keras SIG adalah perangkat-perangkat fisik yang merupakan bagian dari sistem komputer yang mendukung analisis geografi dan pemetaan. Perangkat keras SIG mempunyai kemampuan untuk menyajikan citra dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasioperasi basis data dengan volume data yang besar secara cepat. Perangkat keras SIG terdiri dari beberapa bagian untuk menginput data, mengolah data, dan mencetak hasil proses. Berikut ini pembagian berdasarkan proses :

a) Input data: mouse, digitizer, scanner.
b) Olah data: harddisk, processor, RAM, VGA Card.
c) Output data: plotter, printer, screening.

2) Perangkat Lunak (Software)

Perangkat lunak digunakan untuk melakukan proses menyimpan, menganalisis, memvisualkan data spasial maupun non-spasial. Perangkat lunak yang harus terdapat dalam komponen software SIG adalah :

a) Alat untuk memasukkan dan memanipulasi data SIG.
b) Database Management System. (DBMS)
c) Alat untuk menganalisis data-data.

d. Ruang Lingkup Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pada dasarnya pada SIG terdapat lima (5) proses yaitu:

1) Input Data adalah Proses input data digunakan untuk menginputkan data spasial dan data non-spasial. Data spasial biasanya berupa peta analog. Untuk SIG harus menggunakan peta digital sehingga peta analog tersebut harus dikonversi ke dalam bentuk peta digital dengan menggunakan alat digitizer. Selain proses digitasi dapat juga dilakukan proses overlay dengan melakukan proses scanning pada peta analog.
2) Manipulasi Data Tipe adalah data yang diperlukan oleh suatu bagian SIG mungkin perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yang dipergunakan. Oleh karena itu SIG mampu melakukan fungsi edit baik untuk data spasial maupun non-spasial.
3) Manajemen Data Setelah data spasial dimasukkan maka proses selanjutnya adalah pengolahan data non-spasial. Pengolaha data non-spasial meliputi penggunaan DBMS untuk menyimpan data yang memiliki ukuran besar.
4) Query dan Analisis Query adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Secara fundamental SIG dapat melakukan dua jenis analisis.
5) Analisis Proximity Analisis Proximity merupakan analisis geografi yang berbasis pada jarak antar layer. SIG menggunakan proses buffering (membangun lapisan pendukung di sekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.

6) Analisis Overlay Overlay merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana overlay disebut sebagai operasi visual yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik.

7) Visualisasi Untuk beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir terbaik diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis.

e. Manfaat Sistem Informasi Geografis di Berbagai Bidang

1) Manajemen tata guna lahan

Pemanfaatan dan penggunaan lahan merupakan bagian kajian geografi yang perlu dilakukan dengan penuh pertimbangan dari berbagai segi. Tujuannya adalah untuk menentukan zonifikasi lahan yang sesuai dengan karakteristik lahan yang ada. Misalnya, wilayah pemanfaatan lahan di kota biasanya dibagi menjadi daerah pemukiman, industri, perdagangan, perkantoran, fasilitas umum,dan jalur hijau. SIG dapat membantu pembuatan perencanaan masing-masing wilayah tersebut dan hasilnya dapat digunakan sebagai acuan untuk pembangunanutilitas-utilitas yang diperlukan. Lokasi dari utilitas-utilitas yang akan dibangun di daerah perkotaan (urban) perlu dipertimbangkan agar efektif dan tidak melanggar kriteria-kriteria tertentuyang bisa menyebabkan ketidakselarasan. Contohnya, pembangunan tempat sampah. Kriteria-kriteria yang bisa dijadikan parameter antara lain: di luar area pemukiman, berada dalam radius 10 meter dari genangan air, berjarak 5 meter dari jalan raya, dan

sebagainya. Dengan kemampuan SIG yang bisa memetakan apa yang ada di luar dan di dalam suatu area, kriteria-kriteriaini nanti digabungkan sehingga memunculkan irisan daerah yang tidak sesuai, agak sesuai, dan sangat sesuai dengan seluruh kriteria. Di daerah pedesaan (rural) manajemen tata guna lahan lebih banyak mengarah ke sektor pertanian. Dengan terpetakannya curah hujan, iklim, kondisitanah, ketinggian, dan keadaan alam, akan membantu penentuan lokasi tanaman, pupuk yang dipakai, dan bagaimana proses pengolahan lahannya. Pembangunan saluran irigasi agar dapat merata dan minimal biayanya dapat dibantu dengan peta sawah ladang, peta pemukiman penduduk, ketinggian masing-masing tempat dan peta kondisi tanah. Penentuan lokasi gudang dan pemasaran hasil pertanian dapat terbantu dengan memanfaatkan peta produksi pangan, penyebarankonsumen, dan peta jaringan transportasi. Selain untuk manajemen pemanfaatan lahan, SIG juga dapat membantu dalam hal penataan ruang. Tujuannya adalah agar penentuan pola pemanfaatan ruang disesuaikan dengan kondisi fisik dan sosial yang ada, sehingga lebih efektif dan efisien. Misalnya penataan ruang perkotaan, pedesaan, permukiman,kawasan industri, dan lainnya.

2) Investasi sumber daya

Secara sederhana manfaat SIG dalam data kekayaan sumber daya alamialah sebagai berikut: Untuk mengetahui persebaran berbagai sumber daya alam, misalnya minyak bumi, batubara, emas, besi dan barang tambang lainnya. Untuk mengetahui persebaran kawasan lahan, misalnya :

a. Kawasan lahan potensial dan lahan kritis.
b. Kawasan hutan yang masih baik dan hutan rusak.
c. Kawasan lahan pertanian dan perkebunan.
d. Pemanfaatan perubahan penggunaan lahan; Rehabilitasi dan konservasi lahan.

3) Untuk pengawasan daerah bencana alam

Kemampuan SIG untuk pengawasan daerah bencana alam, misalnya :

a. Memantau luas wilayah bencana alam.
b. Pencegahan terjadinya bencana alam pada masa datang.
c. Menyusun rencana-rencana pembangunan kembali daerah bencana.
d. Penentuan tingkat bahaya erosi.
e. Prediksi ketinggian banjir; Prediksi tingkat kekeringan.

4) Bagi Perencana wilayah dan kota

a. Untuk bidang sumber daya, seperti kesesuaian lahan pemukiman, pertanian, perkebunan, tata guna lahan, pertambangan dan energi, analisis daerah rawan bencana.
b. Untuk bidang perencanaan ruang, seperti perencanaan tata ruang wilayah, perencanaan kawasan industri, pasar, kawasan permukiman, penataan sistem dan status pertahanan.
c. Untuk bidang manajemen atau sarana-prasarana suatu wilayah, seperti manajemen sistem informasi jaringan air bersih, perencanaan dan perluasan jaringan listrik.

d. Untuk bidang pariwisata, seperti inventarisasi pariwisata dan analisis potensi pariwisata suatu daerah.
e. Untuk bidang transportasi, seperti inventarisasi jaringan transportasi publik, kesesuaian rute alternatif, perencanaan perluasan sistem jaringan jalan, analisis kawasan rawan kemacetan dan kecelakaaan. Untuk bidang sosial dan budaya, seperti untuk mengetahui luas dan persebaran penduduk suatu wilayah, mengetahui luas dan persebaran lahan pertanian serta kemungkinan pola drainasenya, pendataan dan pengembangan pemukiman penduduk, kawasan industri, sekolah, rumah sakit, sarana hiburan dan perkantoran.

4. Sumber Daya Alam

Sumber daya alam adalah segalah sesuatu yamg bersumber dari alam dan dapat dimanfaatkan untuk mencukupi kebutuhan dan keberlangsungan manusia. Selain itu terdapat pendapat lain mengenai defenisi sumber daya alam, yaitu semua bahan aatau zat seperti mineral, hutan, tanah dan air yang terdapat di alam yang dapat dan memberikan keuntungan ekonomi bagi manusia. Pengertian sumber daya alam menurut para ahli.

a. Sumber daya alam menurut seorianegara (1977), mendefenisikan sumber daya alam sebagai unsur-unsur lingkungan alam, meliputi fisik maupun hayati yang dibutuhkan manusia untuk memenuhi kebutuhan serta meningkatkan kesejahteraan hidup.

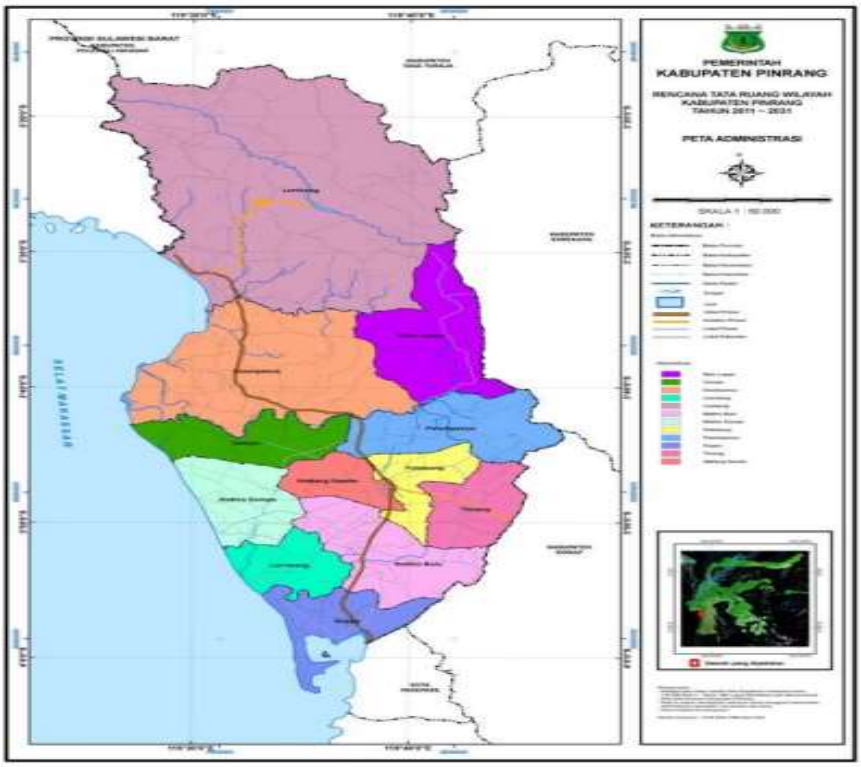
b. Sumber daya alam menurut J.A katili (1983), pengertian SDA adalah seluruh unsur tata lingkungan biofisik yang nyata atau memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan manusia.

5. Letak Geografis dan Luas Wilayah Kabupaten Pinrang

Kabupaten Pinrang terletak di ujung utara bagian barat dari Wilayah propinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis terletak antara 3019'13"– 4 010'30" Lintang Selatan (LS) dan 1190 26' 30" – 1190 47' 20" Bujur Timur (BT). Kabupaten Pinrang terletak dibagian tengah Propinsi Sulawesi Selatan, Kabupaten ini dibatasi :

a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Tana Toraja.
b. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Enrekang dan Sidenreng Rappang.
c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kotamadya Parepare.
d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Polewali Mandar (Sulbar) dan Selat Makassar.

Wilayah administratif Kabupaten Pinrang secara keseluruhan terbagi dalam 12 Kecamatan dan 108 Desa/Kelurahan (39 Kelurahan dan 69 Desa) dengan luas 1.961,77 Km^2. Adapun Kecamatan Lembang merupakan kecamatan terluas dengan luas 733,09 Km^2.



Gambar 2.1. Peta Administrasi Kabupaten Pinrang

a. Sejarah Pinrang

Kabupaten Pinrang memiliki luas wilayah 1.961,77 km persegi, Pinrang berasal dari bahasa Bugis yaitu kata "benrang" yang berarti "air genangan" bisa juga berarti "rawa-rawa". Hal ini disebabkan pada awal pembukaan, daerah Pinrang masih berupa daerah rendah yang sering tergenang dan berawa-rawa. Adapula yang mengatakan bahwa akibat pemukiman kota Pinrang berupa rawa-rawa dan selalu tergenang air itulah yang membuat masyarakat senantiasa berpindah-pindah mencari wilayah pemukiman yang bebas genangan air, berpindah-pindah atau berubah-ubah pemukiman, dalam bahasa bugis disebut "Pinra-Pinra Onroang".

Dari sejarah yang berbeda itu lahirlah istilah yang sama yaitu PINRA kemudian kata itu dalam perkembangannya dipengaruhi oleh intonasi dan

dialek bahasa bugis sehingga menjadi Pinrang yang sekarang ini diabadikan menjadi Kabupaten Pinrang. keadaan hidrologi untuk sumber air permukaan antara lain berasal dari aliran sungai yang mengaliri wilayah-wilayah Kabupaten Pinrang. Sungai-sungai yang ada di Kabupaten Pinrang adalah sungai Kariango, Sungai Mamasa, Lasape, Galang-galang, Massila, Sibo, Aggalacangnge, Bungi dan Sungai saddang. Sungai yang terbesar adalah Sungai Saddang yang berhulu di atas pegunungan, airnya mengalir dan bermuara ke Selat Makassar.

b. Gambaran Potensi Wilayah

Sektor Pertanian memiliki peranan penting dalam perekonomian Kabupaten Pinrang. Pada tahun 2017, berkontribusi Sektor Pertanian terhadap PDRB sebesar 48,67 persen. Beberapa komoditas tanaman pangan di Pinrang antara lain: padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar dan kacangkacangan. Produksi tanaman padi di Kabupaten Pinrang pada tahun 2017 mencapai 653.979 ton yang dipanen dari areal seluas 105.839 Ha atau dengan produktivitas sebesar 61,79Ku/Ha. Bila dibandingkan dengan keadaan tahun 2016, produksi tahun 2017 mengalami kenaikan dengan produksi tahun 2016 sebesar 625.312 ton dengan areal panen seluas 106.302 Ha atau dengan produktivitas sebesar 58,9 Ku/Ha. Produksi tanaman jagung pada tahun 2017 mencapai 158.232 ton dengan luas areal panen sebesar 19.422 Ha atau dengan produktivitas sebesa 81,47 Ku/Ha. Produksi tanaman jagung tahun 2016 mengalami peningkatan dibanding tahun 2017dimana produksi jagung tahun 2017 sebesar 138.010 ton

dengan luas areal panen sebesar 20.794 Ha atau dengan produktivitas sekitar 66,37 Ku/H.

Tanaman Perkebunan antara lain; kako, kelapa dan kopi robusta. Produksi kakao pada tahun 2017 mencapai 11.607 ton yang dipanendari areal seluas 19.585 Ha Selanjutnnya, tanaman kelapa dalam dengan produksi sebesar 3.270,46 ton yang dipanen dari areal seluas 8.682Ha. Tanaman dengan produksi terbanyak ketiga adalah kopi robusta dengan produksi sebesar 2.562 ton yang dipanen dari area seluas 3.774Ha. Bidang Peternakan seperti sapi potong, kerbau, kuda, kambing/domba, ayam dan itik. Populasi ternak pada tahun 2017 sebanyak 2.779.625 ekor, terdiri dari 1.746.790 ekor ayam ekor ayam petelur dan 251.535 ekor ayam pedaging.

Di bidang perikanan kabupaten Pinrang pada tahun 2017 produksi perikanan tangkap di perairan umum mencapai 3.571,1 Ton, terjadi peningkatan sebesar 0,01 persen dari tahun 2016.

6. *Website*

Website adalah suatu page atau halaman yang sering kita kunjungi ketika berselancar di dunia maya, entah itu ketika mencari informasi, mencari hiburan ataupun belanja online Internet. Ketika ingin mengunjungi sebuah laman website kita harus terhubung pada jaringan internet ataupun Lan. kita tinggal mengetikan url berupa nama domain yang kita buka, sebelum nantinya kita diarahkan ke homepage web tersebut.

Pengertian website adalah halaman atau kumpulan halaman pada sebuah domain di internet yang dibuat dengan tujuan tertentu. Website berisi tampilan berupa teks, gambar, animasi, audio, video atau gabungan satu dengan lainnya. Dalam pengertian lain, website adalah kumpulan halaman web yang saling terkoneksi dan memiliki data informasi yang saling terkait. Website terdiri dari halaman dan sekumpulan halaman yang disebut homepage. Website dibuat untuk dapat diakses secara luas melalui sebuah aplikasi peramban menggunakan URL (Uniform Resource Locator).

Contoh URL yang paling umum adalah http://www.google.com. Dalam suatu halaman web, biasanya terdapat berbagai macam jenis informasi dalam bentuk teks, video, gambar, suara, dan lain-lain. Semua data itu disimpan di dalam server hosting. Kepemilikan sebuah website bisa dalam bentuk perseorangan atau organisasi. Bentuk isi informasi yang disajikan juga beragam tergantung pada tujuan website itu dibuat.

Website adalah sejumlah halaman web yang memiliki topik saling terkait antara halaman yang satu dengan halaman lain, yang biasanya ditempatkan pada sebuah server web yang dapat diaksesp melalui jaringan interet ataupun jaringan wilayah lokal (LAN). (Yeni.s 2019)

a. Sejarah Website

Website pertama di dunia lahir di tahun 1991 pada tanggal 6 Agustus oleh Tim Berners-Lee. Ia adalah seorang ahli komputer dari Inggris yang bekerja di laboratorium fisika Swiss. Pada awalnya, website itu dibuat untuk memudahkan para peneliti untuk saling bertukar informasi. Namun, siapa yang

menyangka bahwa kejadian sederhana ini akan menjadi sebuah lompatan besar pada sistem komunikasi seluruh umat manusia. Tonggak berdirinya sejarah website secara terbuka adalah pembuatan website bernama Mosaic oleh NCSA tahun 1993. Setelah itu, CERN, sebagai laboratorium tempat Tim Berners-Lee bekerja, membantu membuat perangkat lunak web itu secara cuma-cuma.

Seiring berjalannya waktu, website semakin berkembang karena sifatnya yang open source. Di akhir tahun 1993, terdapat lebih dari lima ratus situs website. Sebagai perbandingan, di akhir tahun 2018, jumlah situs website yang tercatat ialah 1,94 miliar di seluruh dunia dengan jumlah pengguna internet sebanyak 41 miliar jiwa.

b. Fungsi Website

Website dibuat dengan pelbagai macam alasan. Namun, alasan yang paling utama dan menjadi alasan website dibuat untuk pertama kalinya dalam sejarah adalah untuk saling bertukar informasi. Manfaat website di zaman sekarang juga sudah meluas, bukan hanya sekadar wadah bertukar informasi. Website sudah menjadi semacam alat komunikasi yang cukup penting melalui media sosial. Media sosial membawa pengaruh yang cukup besar pada kehidupan manusia di mana definisi interaksi tidak hanya terjadi secara tatap muka. Media sosial juga berfungsi sebagai personal branding. Website juga menjadi semacam sarana hiburan dan edukasi yang murah. Contoh mudahnya adalah media YouTube yang kini sedang menjamur di Indonesia.

Untuk pengusaha dan pebisnis, website sangat bermanfaat sebagai media untuk mempromosikan produknya. Dengan adanya website, informasi

mengenai produk barang atau jasa miliknya dapat disebarluaskan dengan mudah tanpa biaya yang tinggi. Selain untuk media promosi, website juga bisa menjadi alat menghasilkan uang. Baik melalui website pribadi maupun media sosial, Anda dapat mendaftarkannya ke bagian Google Adsense untuk saling berafiliasi. Konsep kerjanya cukup mudah, yakni Anda akan mendapatkan komisi jika ada pengunjung yang membeli barang lewat iklan Google di website Anda.

c. Jenis Website :

Berikut ini adala jenis-jenis website yang paling umum ditemukan sebagai berikut :

1) Website Statis

Website jenis ini memiliki tampilan yang tetap, tidak berubah-ubah. Jika pemilik website ingin mengubah tampilan, hal itu harus dilakukan dengan cara mengedit kode website-nya secara manual. Biasanya, website statis memang dimiliki oleh perusahaan di mana mereka menampilkan informasi seperti profil perusahaan di halaman awal.

2) Website Dinamis

Website jenis ini adalah halaman web yang menampilkan perubahan secara terus-menerus, sesuai dengan konten yang diunggah. Biasanya, website dinamis memiliki tampilan yang cantik, kolom komentar, dan live chatting. Beberapa contoh website dinamis adalah blog, situs belanja daring, dan situs berita.

C. Sekilas Tentang Aplikasi Yang Digunakan

1. INTERNET *(Interconneted Network)*

Internet adalah sekumpulan jaringan komputer yang saling terhubung secara fisik dan memiliki kemampuan untuk membaca dan menguraikan protokol komunikasi tertentu yang disebut Internet Protocol (IP) dan Transmission Control Protocol (TCP). Protocol adalah spesifikasi sederhana mengenai bagaiman komputer saling bertukar informasi. (Alan Nur Aditya, 2011)

Secara definitif, internet adalah sebuah sistem jaringan yang menghubungkan berbagai komputer dari berbagai belahan dunia untuk saling terhubung dan bertukar data serta bertukar informasi. Dalam prakteknya, sebuah komputer untuk saling terhubung dengan komputer lainnya membutuhkan bantuan dari sebuah program kecil bernama browser. Di dunia ini, perkembangan aplikasi browser telah berkembang secara cepat mengikuti perkembangan teknologi pada internet, khususnya koneksi internet dengan segala kelebihan dan kekurangannya.

Saat ini browser yang paling banyak digunakan adalah Mozila Firefox karena keunggulan koneksinya yang cepat. Namun masih banyak pilihan browser lainnya yang juga bisa digunakan untuk bisa terhubung dengan internet. Dalam perkembangannya, internet menjadi sebuah jaringan (network) komputer terbesar di dunia. (Jaringan merupakan istilah yang berarti sekelompok komputer yang dihubungkan bersama sehingga dapat berbagi-pakai informasi dan sumber daya).

2. *PHP* (*Hypertext Propocessor*)

PHP adalah script bersifat server-side yang ditambahkan ke dalam HTML. Kelebihan PHP yang paling signifikan adalah kemampuannya untuk melakukan koneksi dengan berbagai macam database.

PHP adalah bahasa (scripting language) yang dirancang secara khusus untuk penggunaan bahasa web. PHP adalah tool untuk pembuatan halaman web dinamis seperti bahasa pemrograman web lainnya. PHP memproses seluruh perintah yang berada dalam script PHP di dalam web server dan menampilkan outputnya ke dalam web browser clien. Kelebihan PHP dari Bahasa Pemrograman lain antara lain :

a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa script yang tidak dapat melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
b. Web Server yang mendukung PHP dapat ditemukan dimana-mana dari mulai apache, IIS, Lighttpd, hingga Xitami dengan konfigurasi yang relatif mudah.
c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya milis-milis dan developer yang siap membantu dalam pengembangan.
d. Dalam sisi pemahaman, PHP adalah bahasa scripting yang paling mudah karena memiliki referensi yang banyak.
e. PHP adalah bahasa open source yang dapat digunakan diberbagai mesin (Linux, Unix, Macintosh, Windows) dan dapat dijalankan secara runtime melalui consule serta juga dapat menjalankan perintah-perintah sistem. (Erudeye : 2015)

3. WWW *(World Wide Web)*

World Wide Web atau WWW atau juga dikenal dengan *WEB* adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengenal global yang disebut pengidentifikasi sumber serangam untuk mengenal pasti sumber daya berguna. WWW sering dianggap sama dengan internet.

World Wide Web adalah suatu program yang ditemukan oleh Tim Barners-Lee pada tahun 1991 untuk menyusun arsip-arsip risetnya, lalu beliau mengembangkan suatu sistem untuk keperluan pribadi. Dengan program itu Barners-Lee berhasil menciptakan jaringan yang menautkan berbagai arsip sehingga memudahkan pencarian informasi yang dibutuhkan. (Lia dalam Hidayatullah dan Kawistara, 2017:3).

Lia dalam Hidayatullah dan Kawistara (2017:3). Mengemukakan bahwa WWW bekerja berdasarkan pada tiga mekanisme berikut :

a. Informasi disimpan didalam dokumen yang sering kita sebut halaman web.
b. Halaman web adalah file-file yang disimpan dalam komputer. Komputer tersebut dikenal dengan istilah web server.
c. Komputer yang mengakses isi dari halaman web disebut dengan web client.
d. Web client menampilkan halaman web dengan program yang dikenal dengan nama web browser seperti Chrome, Firefox, dan Internet Explorer.

4. HTTP *(Hypertext Tranfer Protocol)*

HTTP *(Hypertext Tranfer Protocol)* adalah protocol yang dipergunakan untuk mentransfer dokumen dalam *World Wide Web* (WWW). protocol ini adalah

protocol ringan, tidak berstatus dan generik yang dapat dipergunakan berbagai macam tipe dokumen. Pengembangan HTTP dikoordinasikan oleh Konsorsium *World Wide Web* (W3C) dan grup bekerja *Internet Engineering Task Force* (IETF), bekerja dalam publikasi satu seri RFC, versi HTTP yang digunakan umum sekarang ini. HTTP adalah sebuah *protocol* meminta / menjawab antara client dan server.

Sebuah client HTTP seperti web *browser*, biasanya melalui permintaan dengan membuat hubungan TPC/IP ke port tertentu. Sebuah server HTTP yang mendengarkan diport tersebut menunggu client mengirim kode permintaan di ikuti dengan pesan MIME yang memiliki beberapa informasi data tertentu. (Deka M Wildan, 2014).

5. URL *(Uniform Resource Locator)*

URL *(Uniform Resource Locator)* merupakan suatu pathname untuk mengidentifikasikan sebuah dokumen di *web*. Dibandingkan dengan *logocal pathname* yang membuat nama direktori dan *subdirektori* yang menunjuk ke satu file di sebuah komputer, cakupan URL lebih luas lagi. Didalam URL dimuat lokasi atau nama mesin komputer yang diminta, nama file dari dokumen itu (termasuk *logical pathnamanya*), serta protokol untuk mengaksesnya. (Tutang, 2007)

6. *HTML (Hypertext Markup Language)*

HTML (*HyperText Markup Language*) Adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman *web*, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah *web* internet dan penformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang

terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah *HTML*. Bermula dari sebuah bahasa yang sebelumnya banyak yang digunakan di dunia penerbitan dan pencetakan yang di sebut dengan SGML (*Standard Generalized Markup Language*), *HTML* adalah sebuah standar yang digunakan secara luas untuk menampilkan halaman *web*. *HTML* saat ini merupakan standar internet yang didefenisikan dan dikendalikan penggunanya oleh *World Wide Web Concortium* (W3C).*HTML* dibuat oleh kolaborasi Caillau TIM dengan Berners-Lee Robert ketika mereka bekerja di CERN pada tahun 1989 (CERN adalah lembaga penelitian fisika energi tinggi di Jenewa). (Mas Andes 2013).

HTML juga bisa berupa dasar atau tulang punggung dalam pembuatan web. Dalam setiap file *HTML* akan selalu di dahului dengan *ta*g (*HTML*). *Tag* ini akan membuat *web browser* mencoba untuk membaca file yang ada didalam tag tersebut untuk menampilkan dalam web *browser*. (Alan Nur Aditya, 2011)

7. *MySQL*

Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari Sructured Query Language. SQL merupakan bahasa terstruktur yang khusus digunakan untuk mengolah database. SQL pertama kali didefinisikan oleh American National Standart Institude (ANSI) pada tahun 1968. MySQL adalah sebuah sistem manajemen database yang bersifat open source. MySQL adalah pasangan serasi dari PHP. MySQL dibuat dan dikembangkan oleh MySQL AB

yang berada di Swedia. MySQL dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan MySQL untuk menambahkan, mengubah dan menghapus data yang berada dalam dabatase. MySQL merupakan sistem manajemen database yang bersifat at relational, artinya data-data yang dikelola dalam database akan diletakkan pada beberapa tabel yang terpisah sehingga manipulasi data akan menjadi jauh lebih cepat. MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

a. Portabilitas. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
b. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQl didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunkan secara gratis.
c. Multi-user. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
d. ‘Performancetuning’, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL persatuan waktu.
e. Ragam tipe data. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lainlain.
f. Perintah dan fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (query).

MySQL merupakan salah satu program yang dapat digunakan sebagai database, dan merupakan salah satu *software* untuk database server yang banyak digunakan. *MySql* bersifat *Open Source* dan menggunakan *SQL*. *MySql* bisa dijalankan diberbagai flatform misalnya *Windows, linux* dan lain sebagainya. (Madcoms Madiun, 2012).

MySQL merupakan salah satu perangkat lunak sistem manajemen basis data (*database management system*) atau DBMS yang menggunakan perintah standar *SQL* (*Structured Query Language*). *MySQL* juga *multi-user* dalam arti dapat dipergunakan oleh banyak pengguna dalam waktu bersamaan. Dengan sekitar enam juta Instalasi diseluruh dunia. *MySQL* AB membuat *MySQL* tersedia dalam perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public Lisence* (GPL) dan juga menjual dalam lisensi komersial untuk keperluan jika penggunanya tidak cocok menggunakan lisensi GPL. (Sidik Betha, 2015).

8. *JavaScript*

JavaScript adalah bahasa pemograman web yang bersifat Client side Programming Language. Client Side Programming Language adalah tipe bahasa pemograman yang pemrosesannya dilakukan oleh client. Aplikasi client yang dimaksud merujuk kepada web browser seperti Google Chrome dan Mozilla Firefox. JavaScript adalah bahasa pemrograman berbasis java yang merupakan interface pembantu dalam pemrograman web. JavaScript populer di internet dan dapat bekerja di sebagian besar penjelajah web populer seperti Internet Explorer

(IE), Mozilla Firefox, Netscape dan Opera. Kode JavaScript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan tag SCRIPT dalam file HTML. (Erudeye : 2015)

Javascipt merupakan bahasa pemrograman komputer yang dinamis. Biasanya sering digunakan pada *web browser* untuk menciptakan halaman *web* yang menarik, interaktif, serta merapkan berbagai fungsi pada halaman *web*. *Javascript* merupakan salah satu pemrograman *web* yang harus kita pelajari (selain *HTML* dan *CSS*). *Javascript* bukan sebuah *compiled language*, artinya *javascript* tidak memerlukan sebuah *compiler* agar kode yang ada di dalamnya bisa dijalankan. Kode dari *Javascript* langsung diterjemahkan oleh *web browser*. *Javascript* biasanya ditulis pada dokumen *HTML* atau dengan membuat file terpisah yang kita hubungkan dengan dokumen *HTML* (Sigit, 2013).

9. *XAMPP*

XAMPP adalah paket program *web* lengkap yang dapat dipakai untuk belajar pemograman *web*, khususnya *PHP* dan *MySQL*. *XAMPP* adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program *Apache HTTP Server, MySQL database,* dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *Perl.* Bagian penting dari *XAMPP* yang diasa digunakan:

a. *Htdoc* adalah folder tempat meletakkan berkas-berkas yang akan dijalankan, seperti berkas *PHP, HTML* dan skrip lain.

b. *PhpMyAdmin* merupakan bagian untuk mengelola basis data *MySQL* yang ada dikomputer. Untuk membukanya, buka *browser* lalu ketikkan alamat *http://localhost/phpMyAdmin,* maka akan muncul halaman *phpMyAdmin*.

c. *Control Panel* yang berfungsi untuk mengelola layanan (*service*) *XAMPP*. Seperti menghentikan (*stop*) layanan, ataupun memulai *(start)*. *XAMPP* adalah singkatan yang masing-masing hurufnya:

d. X : Program ini dapat dijalankan dibanyak sistem operasi, seperti *Windows, Linux, Mac OS,* dan *Solaris*.

e. A : *Apache*, merupakan aplikasi *web server*. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman *web* yang benar kepada user berdasarkan kode *PHP* yang dituliskan oleh pembuat halaman *web*.

f. M : *MySQL*, merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut *SQL* yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. *SQL* merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya.

g. P : *PHP*, bahasa pemrograman *web*. Bahasa pemrograman *PHP* merupakan bahasa pemrograman untuk membuat *web* yang bersifat *server-side scripting*. *PHP* memungkinkan kita untuk membuat halaman *web* yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama *PHP* adalah *MySQl*.

h. P : *Perl*, bahasa pemrograman.

10. *Visual Studio Code*

Visual Studio Code adalah editor source code yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, GIT Controlyang disematkan, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan kode refactoring. Hal ini juga dapat disesuaikan, sehingga pengguna dapat mengubah tema editor, shortcut keyboard, dan preferensi. Visual Studio Code gratis dan open-source, meskipun unduhan resmi berada di bawah lisensi proprietary.

Kode Visual Studio didasarkan pada Elektron, kerangka kerja yang digunakan untuk menyebarkan aplikasi Node.js untuk desktop yang berjalan pada Blinklayout. Meskipun menggunakan kerangka Elektron, Visual Studio Code tidak menggunakan Atom dan menggunakan komponen editor yang sama (diberi kode nama "Monaco") yang digunakan dalam Visual Studio Team Services yang sebelumnya disebut Visual Studio Online (Lardinois, 2015).

11. *Framework Codeigniter*

Menurut Hakim (2010:8) "*CodeIgniter* adalah sebuah *framework PHP* yang dapat membantu mempercepat developer dalam pengembangan aplikasi *web* berbasis *PHP* dibanding jika menulis semua kode program dari awal". Didalam CI ini terdapat beberapa macam kelas yang berbentuk *library* dan *helper* yang berfungsi untuk membantu pemrograman dalam mengembangkan aplikasi.

CodeIgniter menggunakan konsep MVC (*Model View Controller*). Menurut Akhmad Sofwan (2003), konsep MVC adalah konsep pemisahan antara logika

dengan tampilan dan database. Manfaat dari konsep ini adalah membuat pengodean logika lebih *simple*, karena sudah dipisahkan dengan kode untuk tampilan dan membuat programmer dapat bekerja secara terpisah dengan desainer. Programmer mengerjakan logika, sedangkan desainer berkutat dengan desain dan tampilan. Model (M) berisi kode penghubung database, *View* (V) berisi kode desain tampilan, dan *Controller* (C) berisi kode logika.

D. Perancangan Basis Data

Menurut (Jogiyanto Hartono, 2005:700). Basis data (*Database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasi. Sedangkan menurut penadapat saya Basis Data adalah data data yang tersimpan dalan komputer dan masih harus di proses agar saling berhubungan satu sama lain. Database merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakai.

Sistem basis data ini adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.

1. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Menurut Andi, ERD berguna untuk mengorganisasi data-data (*hanya data*) dalam hubungannya dengan data-data yang lain. Sedangkan menurut saya ERD berfungsi untuk mengelompokan data-data agar tejadi keselarasan hubungan antar

data lainnya. ERD mempunyai koleksi objek-objek dasar yang dinamakan entitas serta hubungan (*relationship*) antara entitas –entitas itu.

Entitas adalah sesuatu atau objek pada dunia nyata yang dapat dibedakan satu terhadap yang lainnya, yang bermanfaat bagi aplikasi yang sedang kita kembangkan. Sedangkan *Relationship* adalah hubungan antara beberapa entitas.

2. Normalisasi.

Menurut Andi, Normalisasi sebagai proses untuk mengubah suatu relasi yang memiliki masalah tertentu ke dalam dua buah relasi atau lebih yang tak memiliki masalah tersebut. Bentuk normal adalah keadaan relasi yang dihasilkan dengan menerapkan aturan sederhana yang bekaitan dengan konsep kebergantungan fungsional pada relasi yang besangkutan sebagai berikut.

a. Bentuk normal pertama.

Bentuk normal pertama adalah suatu bentuk relasi dimana atribut bernilai banyak (*Multivalues attribute*) telah dihilangkan sehingga kita akan menjumpai nilai tunggal (*mungkin saja nilai null*) pada perpotongan setiap baris dan kolom.

b. Bentuk normal kedua.

Suatu relasi adalah dalam bentuk normal kedua jika dia berada dalam bentuk normal pertama dan setiap atribut bukan kunci bergantung penuh pada kunci *primer.*

c. Bentuk normal ketiga.

Relasi adalah dalam bentuk normal ke tiga adalah jika berada dalam bentuk normal kedua dan tidak dijumpai kebergantungan *transitif.* Kebergantungan

transitif dalam suatu relasi adalah kebergantungan fungsional antara 2 atau lebih atribut bukan kunci .Ketika relasi memilliki lebih dari 1 kunci kandidat, anomali-anomali seperti kita bahas di atas masih mungkin dijumpai meskipun relasi yang bersangkutan sudah dalam bentuk normal ke tiga.

3. Tabel Relasi.

Tabel relasi adalah tabel hubungan antara suatu himpunan entitas dengan entitas yang lainnya.

4. Kunci.

Kunci (*key*) merupakan suatu atribut yang unik yang dapat digunakan untuk membedakan suatu entitas dengan entitas yang lainnya dalam suatu himpunan entitas.

E. Tahap-tahap Perancangan Sistem

1. *Use Case*

Use case diagram adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan *actor*. *Use case* bekerja mendeskripsikan tipe interaksi antara *user* sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai.

2. Kamus Data

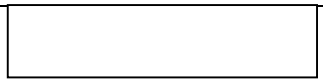
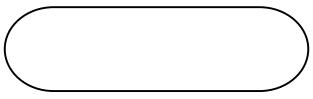
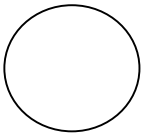
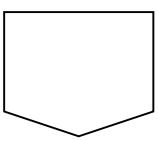
Kamus data (*data dictionary*) adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan informasi yang mengalir pada sistem dengan lengkap dari suatu sistem informasi. Kamus data di buat berdasarkan arus data yang mengalir pada *Data Flow Diagram* (DFD). Kamus data merupakan tempat penyimpanan dari aliran-aliran data, *file-file* dan proses-proses dalam sebuah sistem. Bagian ini menjelaskan secara

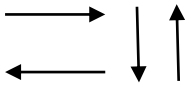
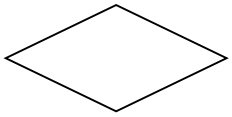
detail proses-proses yang terjadi disetiap proses, *file* dan struktur data mengenai model sistem yang digambarkan. Kamus data digunakan untuk menjelaskan semua data yang mengalir atau digunakan dalam sistem, yaitu mengenai arus data yang masuk ke dalam sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

3. Bagan Alir Program

Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan yang menjelaskan rinci langkah-langkah dari proses program. Bagan alir program dibuat dari derifikasi bagan alir system. Bagan alir program dibuat dengan menggunakan simbol-simbol sebagai berikut :

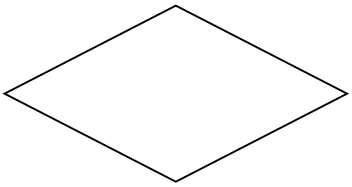
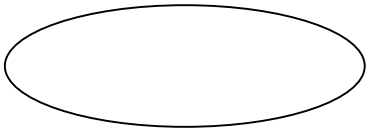
Tabel 2.1 Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
	Simbol *input/output* digunakan untuk mewakili data *input/output*
	Simbol proses, digunakan untuk mewakili suatu proses
	Simbol proses terdefinisi, digunakan untuk menunjukkan suatu operasi yang rinciannya ditunjukkan ditempat lain
	Simbol titik terminal, digunakan untuk awal dan akhir suatu proses
	Simbol penghubung, digunakan untuk menunjukkan sambungan dari alir yang terputus dihalaman yang masih sama
	Simbol penghubung, digunakan untuk menunjukkan sambungan dari alir yang terputus dihalaman yang berbeda

Simbol	Keterangan
	Simbol garis alir, menunjukkan arus dari proses
	Simbol keputusan, digunakan unuk suatu penyelesaian kondisi didalam program

4. *Entity Relationship Diagram*

Tabel 2.2 *Simbol Entity Relationship Diagram*

NOTASI	KETERANGAN
	Entitas, yaitu kumpulan dari objek yang di identifikasi secara unik
	Relasi, yaitu hubungan yang terjadi antara satu atau lebih entitas. Jenis hubungan antara lain: satu ke satu, satu ke banyak dan banyak ke banyak
	Atribut, yaitu karakteristik dari *entity* atau relasi yang merupakan penjalasan detail tentang entitas.
	Garis, hubungan antara *entity* dengan atributnya dan himpunan entitas dengan himpunan relasi.
	*Input/Output* data, yaitu proses *input/output* data, parameter, informasi.

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah adalah suatu pemodelan konseptual yang didesain secara khusus untuk mengidentifikasikan entitas yang menjelaskan data dan hubungan antar data. ERD merupakan suatu model untuk menjelaskan hubungan antardata dalam basis data berdasarkan objek-objek dasar

data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD untuk memodelkan struktur data dan hubungan antar data, untuk menggambarkannya digunakan beberapa notasi dan simbol. Pada dasarnya ada tiga komponen yang digunakan, yaitu :

a. Entiti merupakan objek yang mewakili sesuatu yang nyata dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain. Simbol dari entiti ini biasanya digambarkan dengan persegi panjang.
b. Atribut Setiap entitas pasti mempunyai elemen yang disebut atribut yang berfungsi untuk mendes-kripsikan karakteristik dari entitas tersebut. Isi dari atribut mempunyai sesuatu yang dapat mengidentifikasikan isi elemen.
c. Hubungan / Relasi ialah Hubungan antara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.

Relasi dapat digambarkan sebagai berikut : Relasi yang terjadi diantara dua himpunan entitas (misalnya A dan B) dalam satu basis data yaitu:

1) Satu ke satu (*One to one*)

   Hubungan relasi satu ke satu yaitu setiap entitas pada himpunan entitas A berhubungan paling banyak dengan satu entitas pada himpunan entitas B.

2) Satu ke banyak (*One to many*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B, tetapi setiap entitas pada entitas B dapat berhubungan dengan satu entitas pada himpunan entitas A.

3) Banyak ke banyak (*Many to many*)

   Setiap entitas pada himpunan entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas pada himpunan entitas B.

5. UML *(Unified Modelling Language)*

UML *(Unified Modelling Language)* menurut Munawar dalam buku "Pemodelan Visual dengan UML" (2005 : 17) menyatakan UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal didunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi *(sharing)* dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

Sedangkan menurut menurut Adi nugroho (2010:6), "*Unified Modelling Language* adalah bahasa pemodelan untuk sistem atau perangkat lunak yang berpradigma berorientasi objek". Pemodelan *(modeling)* sesungguhnya digunakan untuk penyederhanaan permasalahan-permasalahan yang kompleks sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipelajari dan dipahami. Jurnal CCIT (2008:70) *Unified Modelling Language* (UML) didefinisikan oleh *Good Corporate* sebagai berikut :

Unified Modelling Language (UML) adalah "suatu alat bantu yang sangat handal dalam bidang pengembangan yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena uml menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan pengembang sistem untuk membuat cetak cetak biru atas visi mereka dalam bentuk baku". *Metode Unified Modelling Language* (UML) menggunakan tiga bangunan dasar untuk mendeskripsikan sistem atau perangkat lunak yang akan dikembangkan, yaitu :

a. Sesuatu *(things)*

Ada empat *things* dalam *Unified Modelling Language* (UML) :

1) *Structural things*, bagian yang relative statis dapat berupa elemen-elemen yang bersifat fisik maupun konseptual.
2) *Behavorial things*, bagian dinamis biasanya merupakan kata kerja dari model UML yang mencerminkan perilaku sepanjang ruang dan waktu.
3) *Grouping things*, bagian pengorganisasian dalam UML. Dalam penggambaran model UML yang rumit diperlukan penggambaran paket yang menyederhanakan model. Paket-paket ini kemudian dapat didekomposisi lebih lanjut. Paket berguna bagi pengelompokan sesuatu, misalnya model-model serta *subsitem-subsistem*.
4) *An notational things*, merupakan bagian yang meperjelas model UML. Dapat berisi komentar yang menjelaskan fungsi serta ciri-ciri tiap element dalam model UML.

b. Relasi *(relationship)*

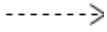
Untuk upaya tersebut UML menyediakan 9 jenis diagram yang dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya *statis* atau *dinamis*. Ke 9 jenis diagram dalam UML itu adalah :

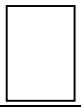
1) *Diagram* kelas Bersifat statis Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula *diagram* kelas memuat kelas-kelas aktif.

2) *Diagram* Objek Besifat statis. *Diagram* ini memperlihatkan objek-objek serta relasi-relasi antar objek. Diagram objek memperlihatkan instalasi statis dari segala sesuatu yang dijumpai pada diagram kelas.
3) *Use-Case Diagram* Bersifat statis. *Diagram* ini memperlihatkan himpunan *use case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku dari suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.
4) *Sequence Diagram* Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.
5) *Collaboration Diagram* Bersifat dinamis. Diagram kolaborasi adalah diagram interaksi yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
6) *Statechart Diagram* Bersifat dinamis. Diagram state ini memperlihatkan *state-state* pada sistem memuat *state, transisi, event,* serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari antarmuka, kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.
7) *Activity Diagram* Bersifat dinamis. *Diagram* aktivitas ini adalah tipe khusus dari *diagram state* yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem..

8) *Component Diagram* Bersifat statis. Dengan kemponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem atau perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya. *Diagram* ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan kedalam satu atau lebih kelas-kelas, antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.
9) *Deployment Diagram* Bersifat statis. *Diagram* ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan. *Diagram* ini membuat simpul-simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. *Diagram* ini sangat berguna pada banyak mesin. (Sholiq, 2006)

Tabel 2.3 *Table Use Case* Diagram

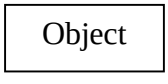
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).
3		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek.
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*.
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.

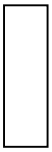
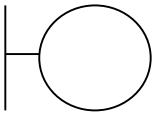
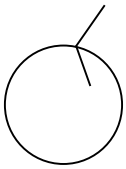
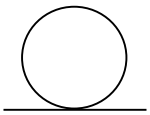
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
7		*System*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu *actor*.
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.

Tabel 2.4 *Symbol Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Activity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

Tabel 2.5 *Symbol Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Objekct (Partisipan)*	*Object* atau biasa juga disebut partisipan merupakan *instance* dari sebuah *class* dan dituliskan tersusun secara *horizontal*.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
2		*Actor*	*Actor* juga dapat berkomunikasi dengan *object*, maka *acto*r juga dapat diurutkan sebagai kolom.
3		*Life line*	*Life line* mengidentifikasikan keberadaan sebuah *object* dalam basis waktu. Notasi untuk *lifeline* adalah garis putus-putus *vertical* yang di tarik oleh sebuah *object.*
4		*Collaborations*	*Activication* dinotasikan sebagai kotak segi empat yang digambar pada sebuah *lifeline action* mengidentifikasikan sebuah *object* yang akan melakukan sebuah aksi.
5		*Boundary*	*Boundary* terletak diantara *system* dengan dunia di sekelilingnya. Semua form, laporan-laporan, antara muka ke perangkat keras seperti *printer* atau *scanner* dan antara muka ke *system* lainnya adalah termasuk dalam kategori.
6		*Control*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri.
7		*Entity*	Entity digunakan menengani informasi yang mungkin akan disimpan secara permanen. Entity biasa juga merupakan subuah *table*.

F. Metode Pengujian Perangkat Lunak

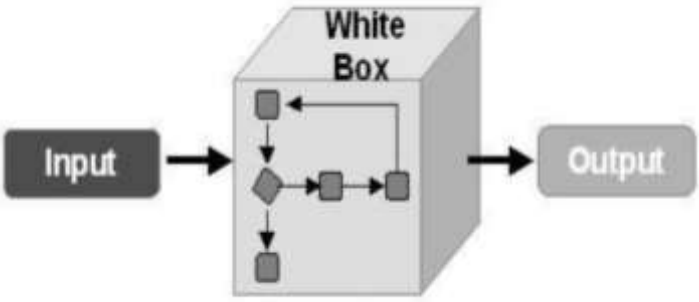
Untuk metode pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian White Box dan Black Box. White box testing adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program

secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Black Box Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Beberapa test-case harus dilaksanakan dengan beberapa perbedaan strategi, query, atau jalur navigasi yang mewakili penggunaan sistem yang tipical, kritis atau abnormal. Kemudian modul testing harus menyusul dilakukan untuk mengetahui apakah penggabungan beberapa unit dalam satu modul sudah berjalan dengan baik, termasuk eksekusi dari beberapa modul yang saling berelasi, apakah sudah berjalan sesuai karakteristik sistem yang diinginkan.

Jika struktur kendali antar modul sudah terbukti bagus, maka pengujian yang tak kalah pentingnya adalah pengujian unit. Pengujian unit digunakan untuk menguji setiap modul untuk menjamin setiap modul menjalankan fungsinya dengan baik. Ada 2 metode untuk melakukan unit *testing*, yaitu :

1. *White Box Testing*

Uji coba *white box testing* merupakan metode perancangan *testcase* yang mengunakan struktural untuk mendapatkan *testcase*, test ini digunakan untuk meramal cara kerja perangkat lunak secara rinci kepada *logic path* (jalur logika), perangkat lunak di tes dengan kondisi dan perulangan secara fisik.

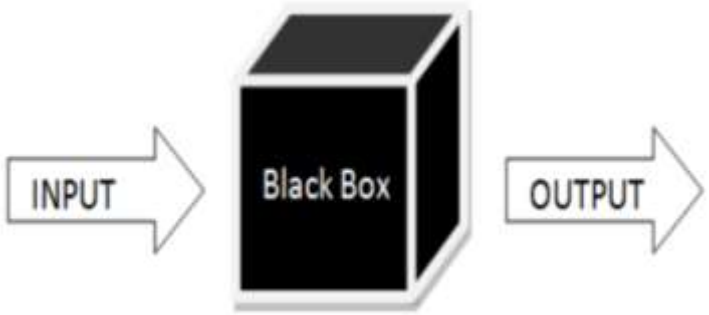


Gambar 2.2 Pengujian *White Box*

Contoh pengujian *white box* testing ini merupakan peringatan ketika user menginputkan password user yang salah, untuk kesalahan semacam ini akan memberikan suatu informasi kepada user mengenai kesalahan yang dilakukan.

2. *Black Box*

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dianalogikan seperti kita melihat suatu kotak hitam, kita hanya bisa melihat penampilan luarnya saja, tanpa tau ada apa dibalik bungkus hitam nya. Sama seperti pengujian *black box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (interfacenya), fungsionalitas tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).



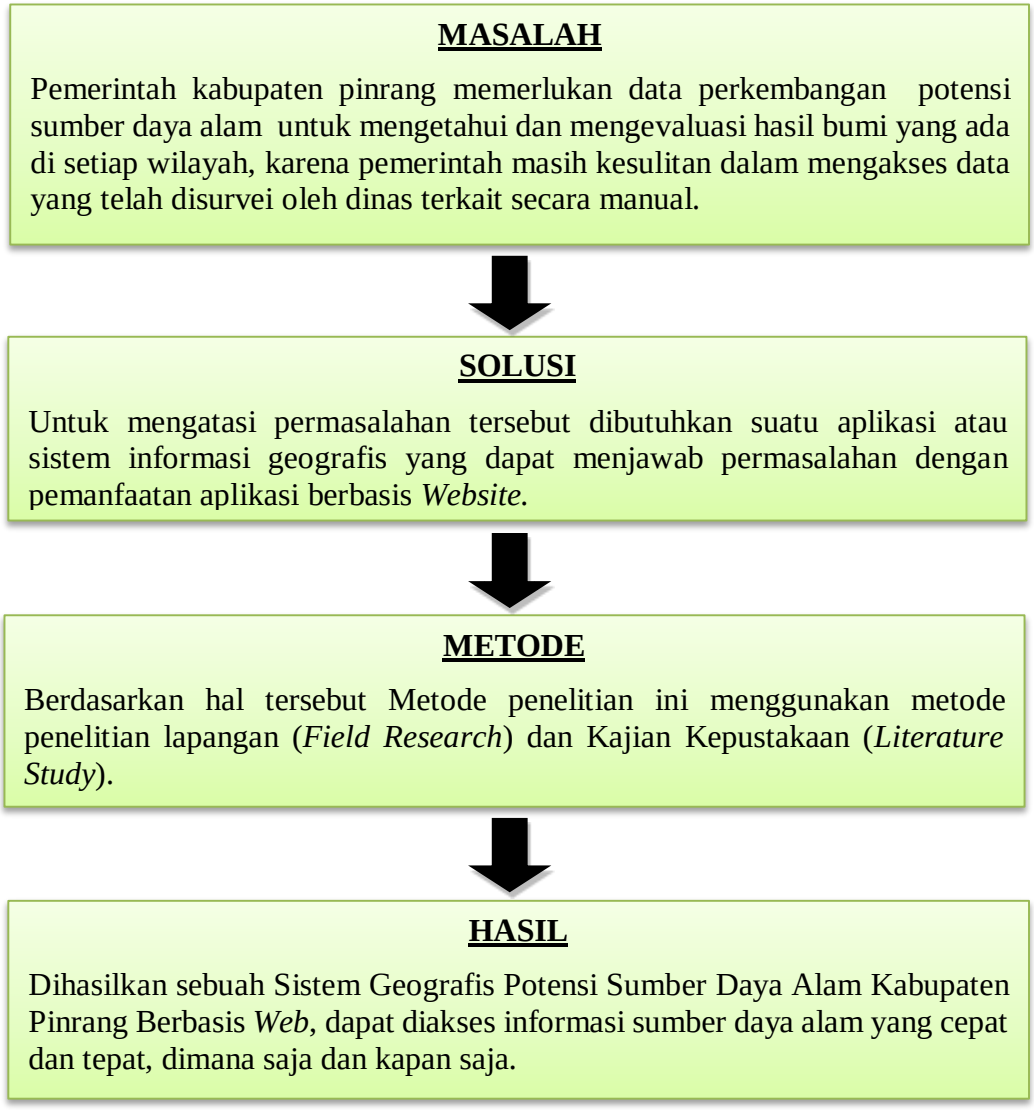
Gambar 2.3 Pengujian *Black Box*

Teknik yang digunakan dalam *Black Box Testing* antara lain:

a. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak.
b. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran (*output*) yang dihasilkan.
c. Kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan-kesalahannya.

G. Kerangka Fikir

Untuk lebih memperjelas kerangka berpikir yang akan ditulis dalam penelitian akhir ini. Maka berikut ini digambarkan kerangka pikir tersebut pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kerangka Fikir

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Lokasi penelitian berada di wilayah Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan 91212. Kabupaten Pinrang terletak di ujung utara bagian barat dari Wilayah propinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis terletak antara 3019'13"– 4 010'30" Lintang Selatan (LS) dan 1190 26' 30" – 1190 47' 20" Bujur Timur (BT).
2. Penelitian yang kedua dilakukan oleh penulis bertempat di kantor Dinas Pertanian dan Peternakan Kab. Pinrang Jl. Jendral Gatot Subroto No. 8, Kel. Macorawalie, Kec. Wattang Sawitto, Kabupaten Pinrang, Sulawesi Selatan 91212.
3. Pelaksanaan penelitian selama (±) 4 bulan.

B. Metode Penelitian

Untuk membantu suatu kelancaran pengumpulan data, maka penulis menggunakan beberapa metode antara lain :

a. Metode Analisis
    1. Tinjauan Pustaka (*Literature Review*), dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data secara teoritis yang behubungan dengan masalah yang menjadi objek penelitian dari literatur-literatur serta buku-buku dari perpustakaan yang digunakan sebagai landasan teori.

2. Pengamatan (*Observation*), proses mengumpulkan data-data yang diperlukan dengan mengadakan kunjungan secara langsung di wilayah Kabupaten Pinrang, mengamati secara langsung serta bertemu dengan pihak terkait, data-data yang diperoleh kemudian dituangkan dalam bentuk kata-kata maupun skema.

b. Wawancara (*Interview*)

Metode ini dengan cara mengumpulkan data-data yang diperlukan dengan mengadakan wawancara secara langsung dengan Bidang Humas Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Pinrang serta pihak-pihak yang tekait.

c. Kajian Pustaka

Tahapan penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yaitu persiapan penelitian, pengumpulan data analisis, perancangan, pengujian dan implementasi. Adapun Uraian dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Penelitian

Pada tahapan ini peneliti melakukan persiapan penelitian. Persiapan penelitian yang dimaksud adalah menyiapkan buku-buku, artikel-artikel tentang topik penelitian serta *software* yang digunakan selama penelitian.

2. Studi Literature

Pada tahapan ini peneliti melakukan apa yang disebut dengan kajian pustaka, yaitu mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain. Teori merupakan pijakan

bagi peneliti untuk memahami persoalan yang diteliti dengan benar dan sesuai dengan kerangka berpikir ilmiah.

C. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan pihak yang terkait dengan penelitian, serta melakukan pencatatan dan pengamatan langsung di tempat penelitian.

1. Analisis

   Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisa terhadap sistem yang di terapkan sekarang berdasarkan kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat alternatif pemecahan masalah.

2. Perancangan

   Peneliti kemudian merancang aplikasi yang ingin dibuat berdasarkan alternatif pemecahan masalah.

3. Pengujian

   Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil perancangan yang telah dibuat. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.

4. Implementasi

   Setelah pada perancangan tidak terdapat kekurangan maka aplikasi siap untuk digunakan oleh *user*.

D. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yaitu persiapan penelitian, pengumpulan data analisis, perancangan, pengujian dan implementasi. Adapun Uraian dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Penelitian

   Pada tahapan ini peneliti melakukan persiapan penelitian. Persiapan penelitian yang dimaksud adalah menyiapkan buku-buku, artikel-artikel tentang topik penelitian serta *software* yang digunakan selama penelitian.

2. Studi *Literature*

   Pada tahapan ini peneliti melakukan apa yang disebut dengan kajian pustaka, yaitu mempelajari buku-buku referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan oleh orang lain. Tujuannya ialah untuk mendapatkan landasan teori mengenai masalah yang akan diteliti.

3. Pengumpulan Data

   Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan pihak yang terkait dengan penelitian, serta melakukan pencatatan dan pengamatan langsung di tempat penelitian.

4. Analisis

   Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisa terhadap sistem yang di terapkan sekarang berdasarkan kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat alternatif pemecahan masalah.

5. Perancangan

   Peneliti kemudian merancang aplikasi yang ingin dibuat berdasarkan alternatif pemecahan masalah.

6. Pengujian

   Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil perancangan yang telah dibuat. Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.

E. Sumber Data Penelitian

Adapun jenis dan sumber data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data Primer yaitu data yang diperoleh melalui wawancara yang dilakukan langsung dengan responden yang dapat mewakili beberapa Sumber data. Dalam penelitian ini merupakan subjek penelitian utama yakni Petani, Dinas terkait dan masyarakat luas.
2. Data sekunder yaitu merupakan data yang diperoleh melalui studi kepustakaan atau dari berbagai literatur dengan menelah buku-buku dan tulisan-tulisan atau internet, jurnal hukum, serta peraturan perundang-undangan yang relavan dengan permasalahan yang diteliti.

F. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian rekayasa perangkat lunak. Aplikasi sistem geografis potensi sumber daya alam Kabupaten Pinrang pberbasis web.

Penelitian ini merupakan kerjasama petani dan pemerintah kab. Pinrang dalam mendukung pemberian data.

Jenis penelitian ini dapat diklasifikasikan sebagai penelitian lapangan yang bersifat deskriptif kualitatif yaitu menganalisa dan menyajikan fakta secara sistematik tentang objek yang sebenarnya, yaitu dengan metode deskriptif kualitatif ini peneliti akan mendeskripsikan secara komprehensif dan mendalam tentang suatu gejala, peristiwa atau kejadian yang berlangsung pada saat sekarang yang berhubungan dengan objek penelitian. Melalui metode ini, diharapkan akan memperoleh pemahaman dan penafsiran yang mendalam mengenai makna dan data di lapangan untuk kemudian di analisis dan ditemukan solusi dari masalah yang terjadi.

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif sebagai jenis penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik bentuk hitungan lainnya. Digunakannya pendekatan kualitaitif karena adanya beberapa faktor yaitu :

1. Untuk memahami bagaimana persepsi pengguna mengenai sistem, mengevaluasi sistem serta makna dari sistem bagi pengguna.
2. Untuk memahami pengaruh sosial dan organisasional terhadap penggunaan sistem.
3. Menyelidiki proses sebab akibat.
4. Meningkatkan utilisasi dari hasil evaluasi (Wahid,2004)

G. Alat dan Bahan Penelitian

Tahap desain dilakukan untuk menentukan ruang lingkup pembuatan aplikasi yang ditangani, yang selanjutnya dijabarkan dalam bentuk diagram alir. Dalam pembuatan program aplikasi tersebut penulis membutuhkan perangkat keras *(Hardware)* dan perangkat lunak *(Software)*. Adapun *Hardware* dan *Software* yang digunakan adalah :

1. Perangkat keras *(Hardware)*

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi menggunakan PC *(Personal Komputer)* dengan spesifikasi sebagai berikut :

Table 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Jenis	Spesifikasi
Laptop	Acer
Processor	Intel Core i-5
Ram	4 GB DDR 3
Hardisk	500 GB

2. Perangkat Lunak *(Software)*

Perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi ini dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut :

Table 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Jenis	Spesifikasi
Sistem Operasi	*Windows* 10 *ultimate* 64 bit
Bahasa Pemrograman	*PHP, JavaScript*
Database	*MySql*
Tools	XAMPP, *Visual Studio Code*

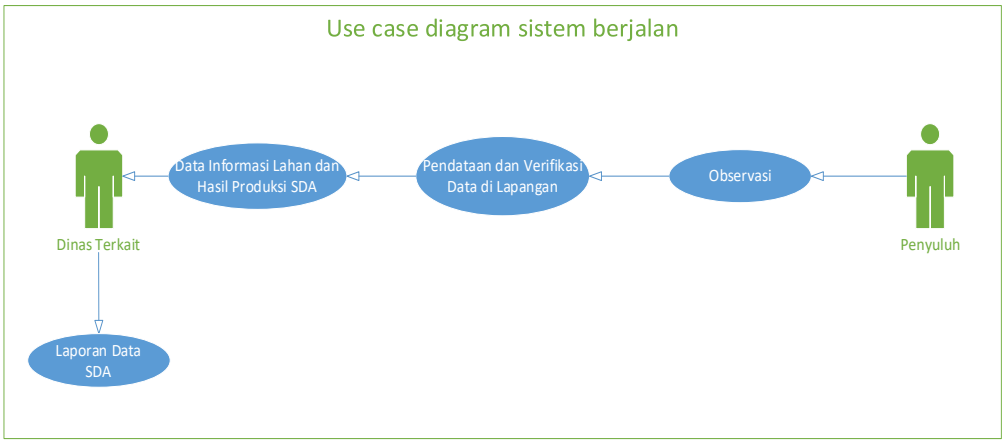
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Sistem

1. Sistem yang berjalan.

Berdasarkan pengamatan dan *observasi* yang dilakukan oleh penulis, adapun gambaran alur kerja sistem yang sedang berjalan di adalah sebagai berikut:



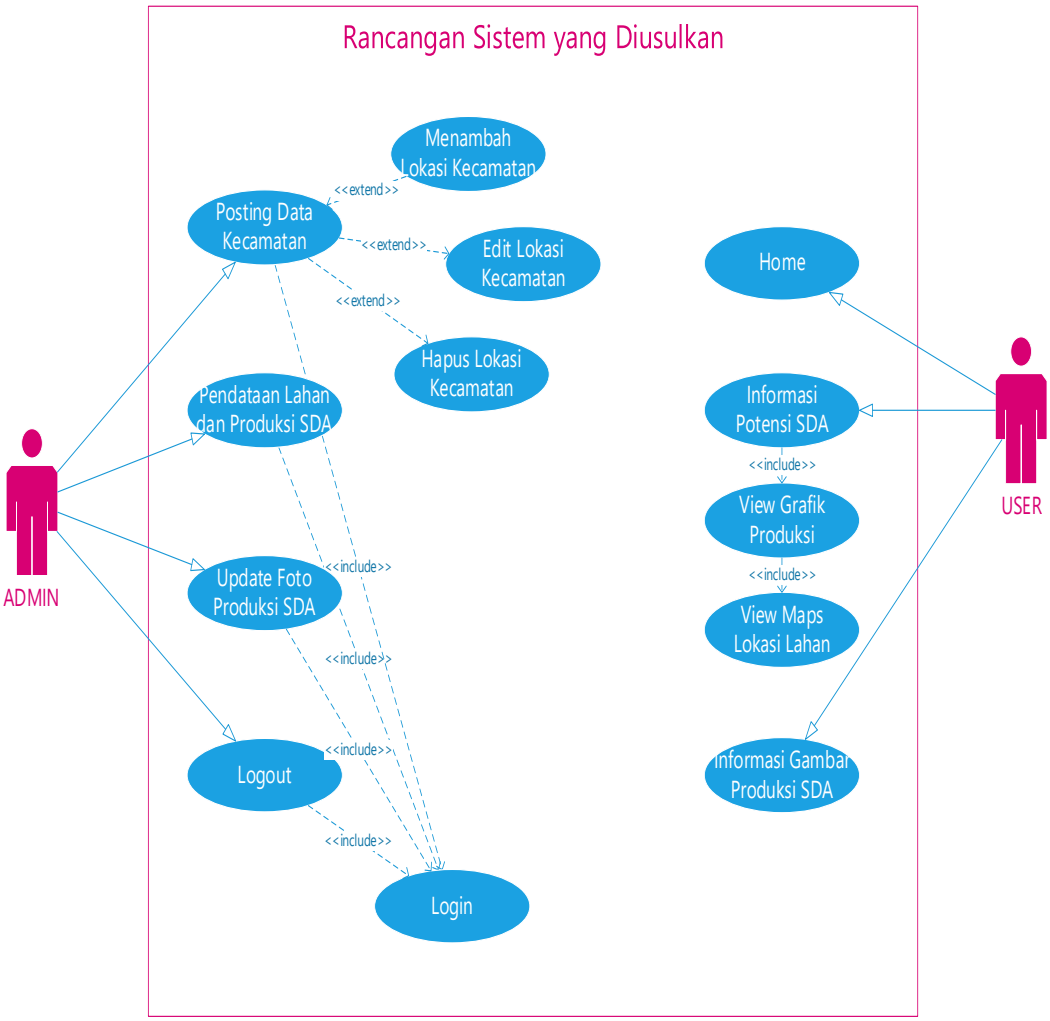
Gambar 4.1 *Diagram Use case* sistem yang berjalan

Berdasarkan Gambar 4.1 *Use Case Diagram* yang berjalan saat ini :

a. Terdapat 1 sistem yang mencakup seluruh kegiatan pengelolaan Pendataan lahan dan hasil prosuksi sumber daya alam.
b. Terdapat 2 *actor* yang melakukan kegiatan diantaranya : Dinas terkait dan Penyuluh.
c. 4 *Use Case Diagram* yang dilakukan oleh *actor* tersebut yaitu : observasi, pendataan dan verifikasi data di lapangan, data informasi lahan dan hasil produksi sumber daya alam dan laporan rekapiltulasi data sumber daya alam (SDA).

2. Sistem yang diusulkan.

Sistem yang diusulkan menggunakan *Use Case Diagram*. *Use case diagram* menggambarkan interaksi antara *actor* dengan proses atau sistem yang dibuat. *Use case* dan *actor* menggambarkan ruang lingkup sistem yang sedang dibangun. *Use case* meliputi semua hal yang ada pada sistem, sedangkan *actor* meliputi semua hal yang ada diluar sistem. *Actor* termasuk seseorang atau apa saja yang berhubungan dengan sistem yang dibangun, Adapun sistem yang penulis usulkan dapat dilihat pada gambar berikut :

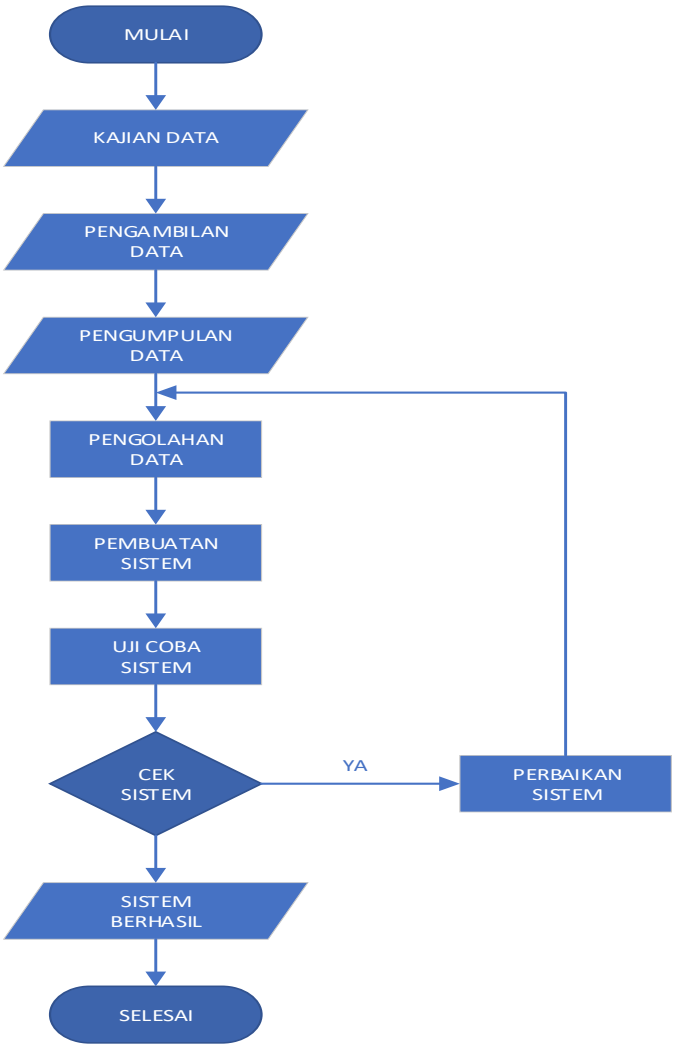


Gambar 4.2 *Diagram Use case* sistem yang diusulkan

3. *Flowchart*

Flowchart merupakan bagan yang menunjukkan alur kerja atau apa yang sedang dikerjakan di dalam sistem secara keseluruhan dan menjelaskan urutan dari prosedur-prosedur yang ada di dalam alur penelitian. Alur ini menjelaskan tentang perjalanan atau langkah-langkah dari aplikasi. Berikut merupakan *flowchart* sistem pendataan potensi sumber daya alam dapat dilihat sebagai berikut :

a. *Flowchart* Sistem



Gambar 4.3 *Flowchart* Sistem

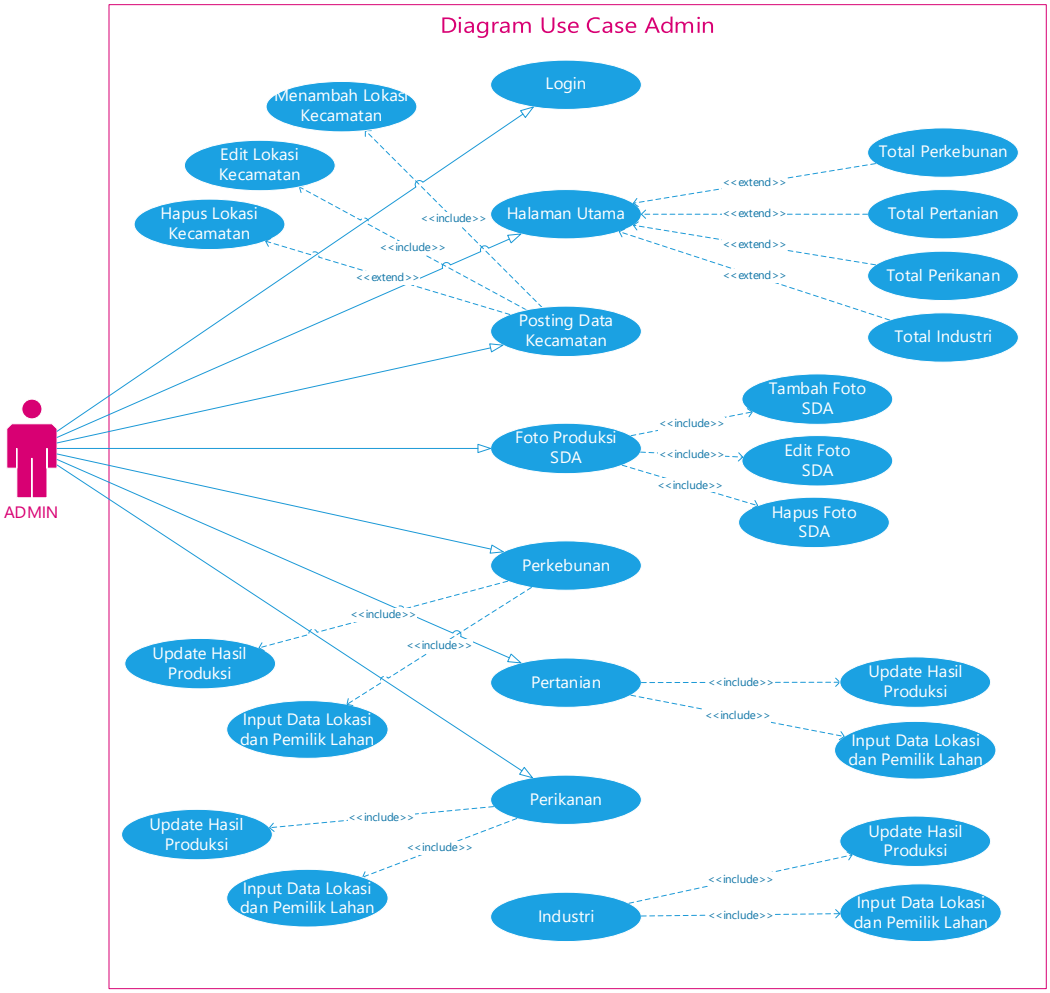
B. Analisis Aliran Data UML

Analisis aliran data yang diusulkan ini bertujuan mengetahui proses informasi, dalam analisis sistem penulis menggunakan pengembangan orientasi objek sehingga menggunakan *Use Case Diagram, Activity Diagram,* dan *Sequence diagram.*

1. *Use Case Diagram*

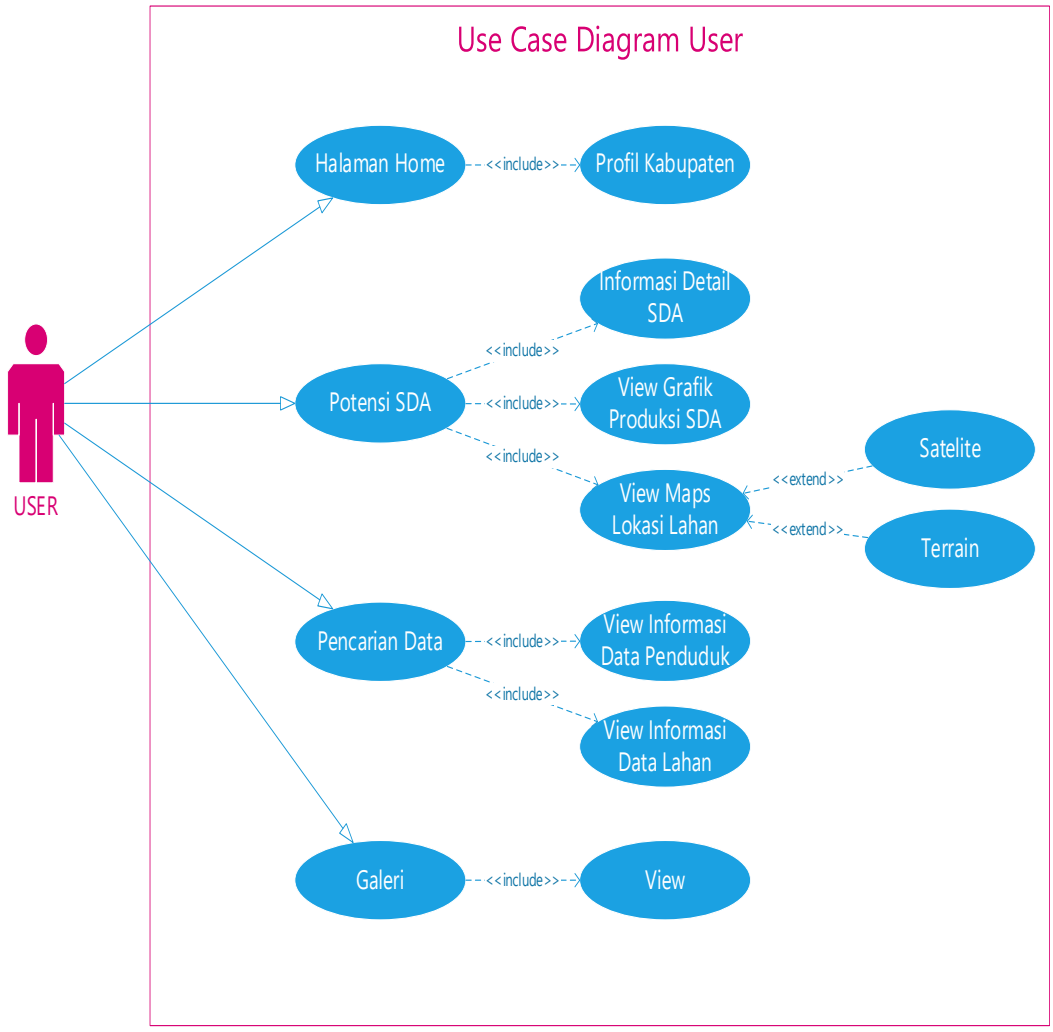
Use Case Diagram berfungsi untuk menjelaskan alur sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (aktor).

a. *Diagram use case Admin*



Gambar 4.4 *Use Case Diagram Admin*

b. *Diagram use case User*

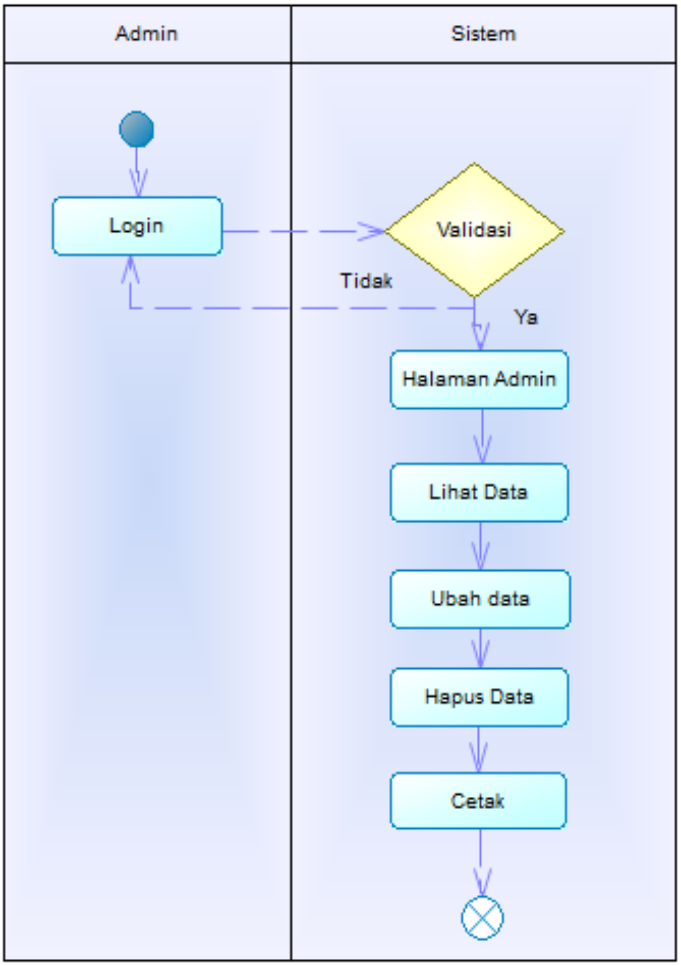


Gambar 4.5 *Use Case Diagram User*

2. *Activity Diagram*

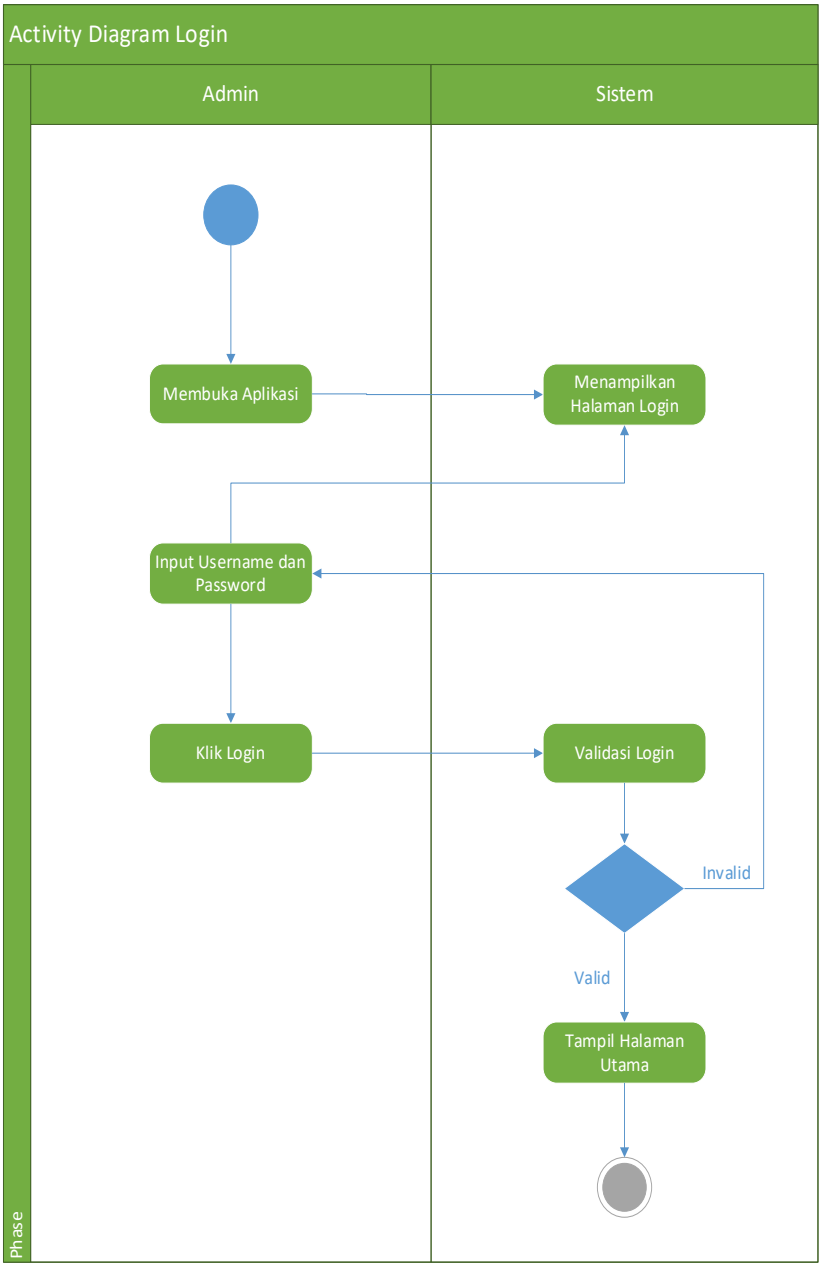
Activity diagram adalah adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membanngun perangkat lunak *Activity diagram* ini menjelaskan tentang aktifitas-aktifitas yang terjadi dalam sebuah aliran proses pada sebuah *system*.

a. *Activity Diagram Admin*



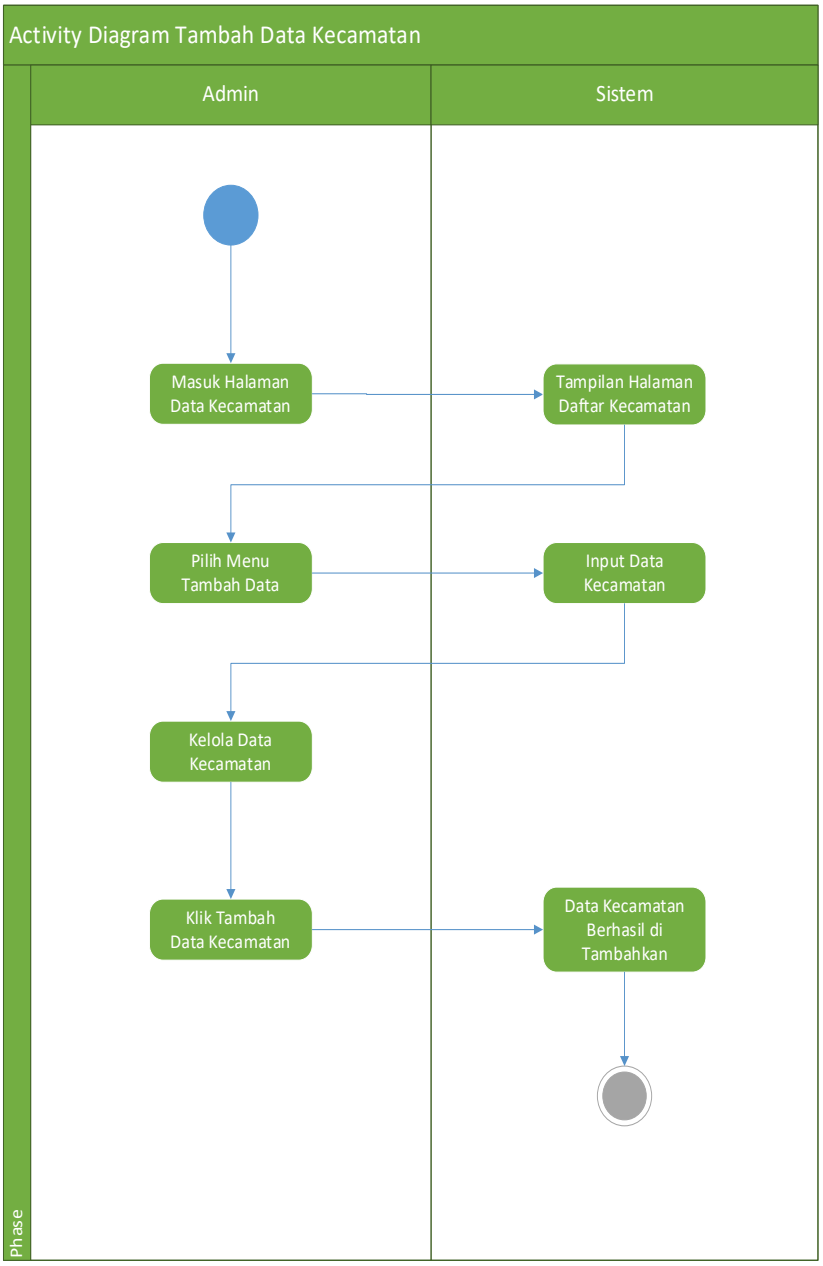
Gambar 4.6 *Activity Diagram Admin*

b. *Activity Diagram Login*



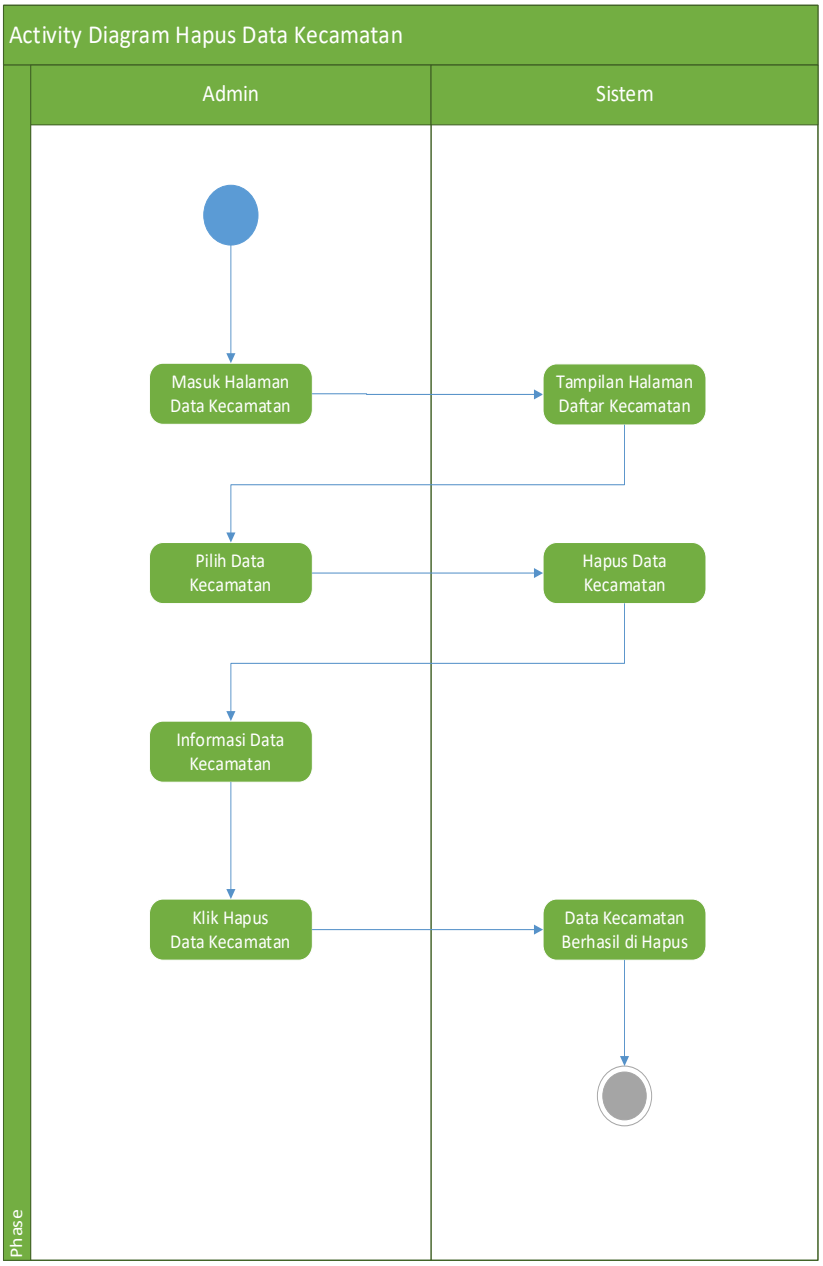
Gambar 4.7 *Activity Diagram Login*

c. *Activity Diagram* Tambah Data Kecamatan



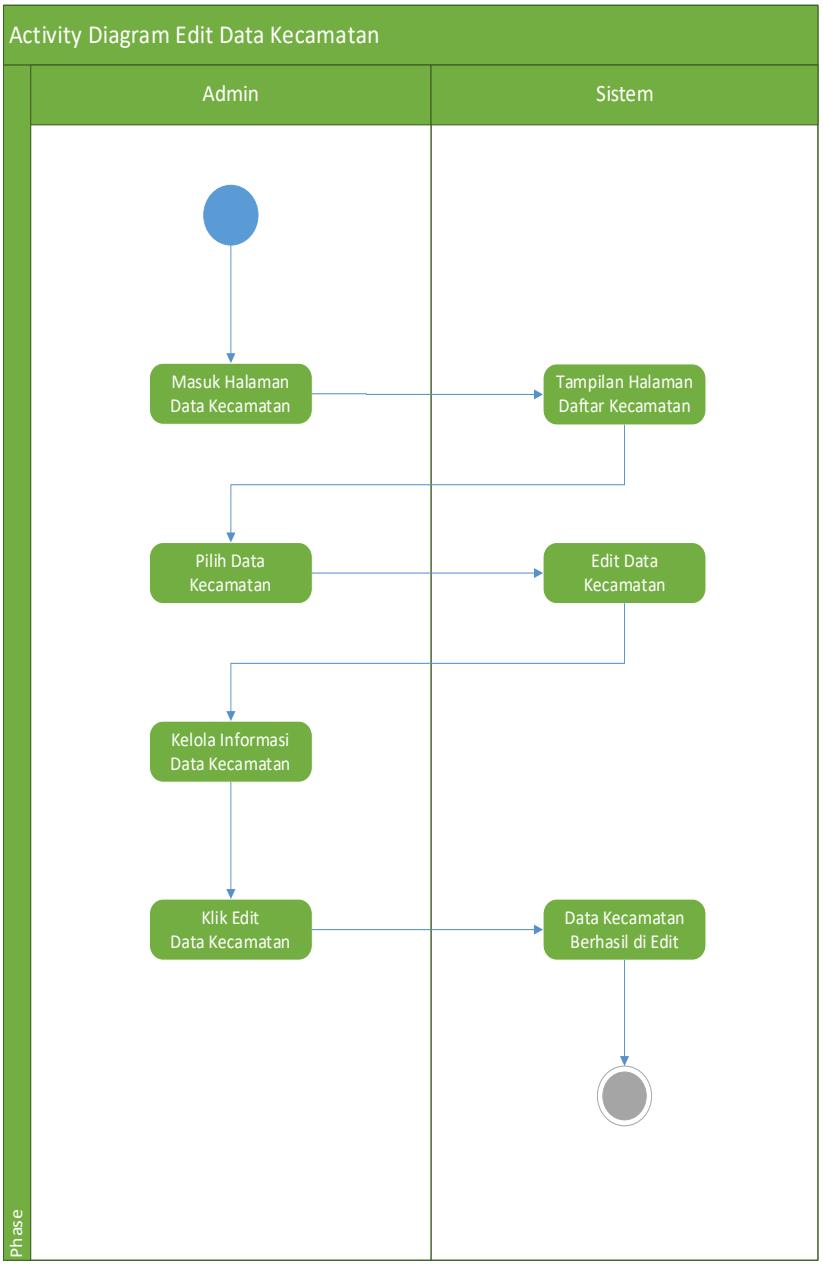
Gambar 4.8 *Activity Diagram* Tambah Data Kecamatan

d. *Activity Diagram* Hapus Data Kecamatan



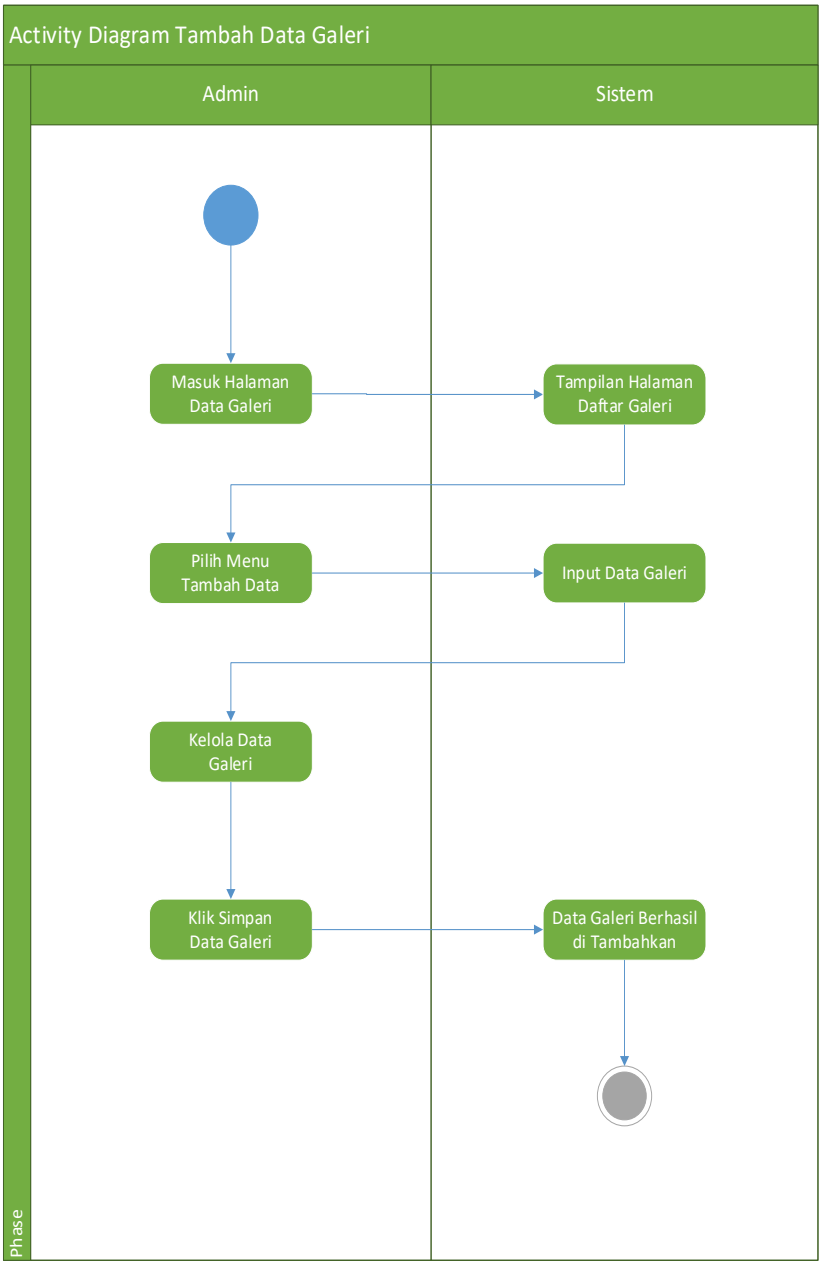
Gambar 4.9 *Activity Diagram* Hapus Data Kecamatan

e. *Activity Diagram Edit* Data Kecamatan



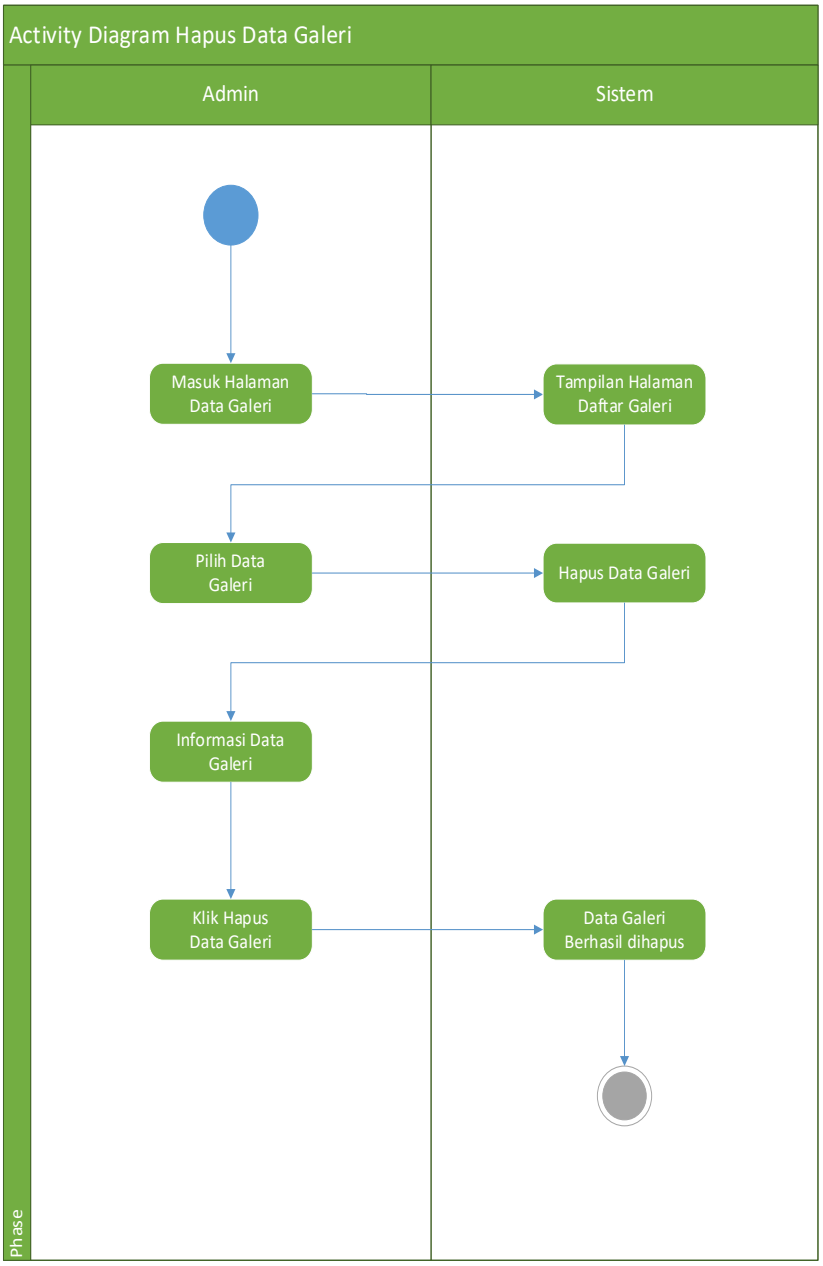
Gambar 4.10 *Activity Diagram Edit* Data Kecamatan

f. *Activity Diagram* Tambah Data Galeri



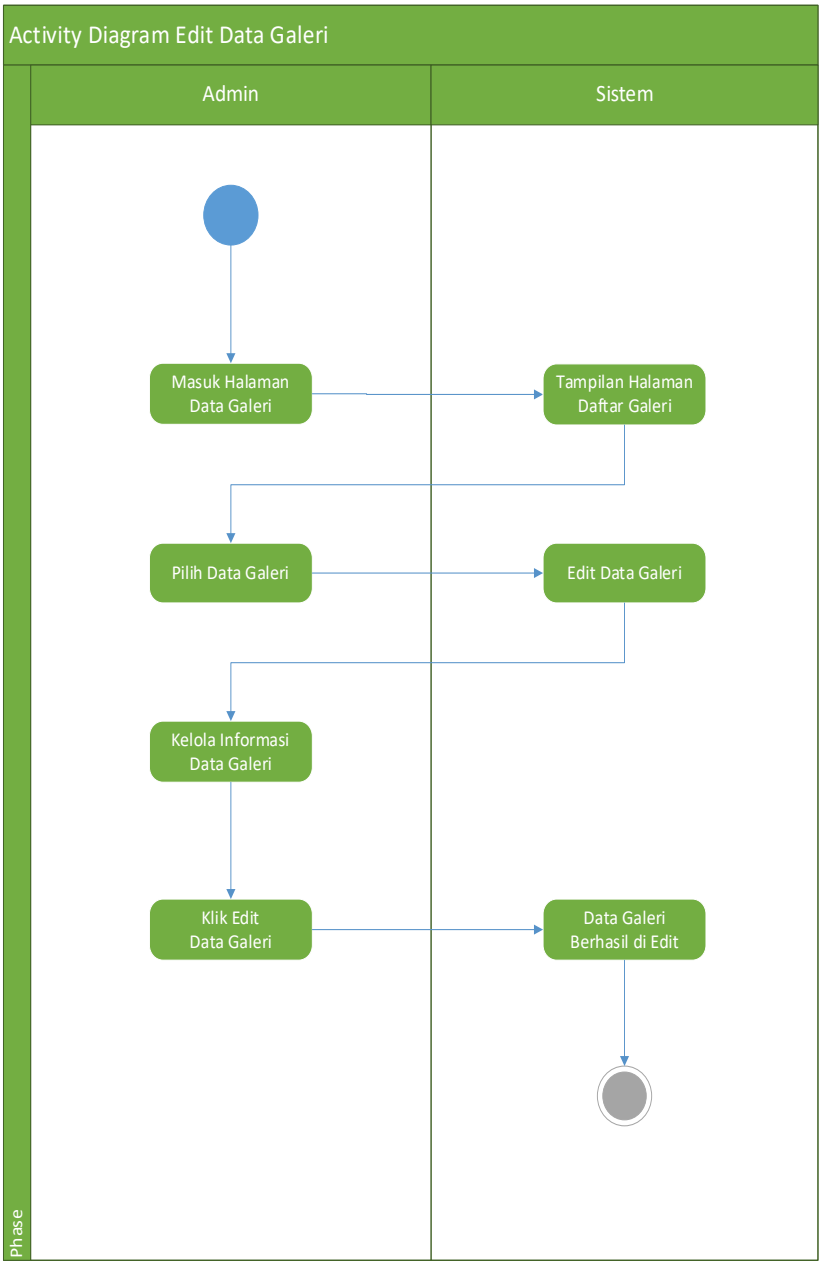
Gambar 4.11 *Activity Diagram* Tambah Data Galeri

g. *Activity Diagram* Hapus Data Galeri



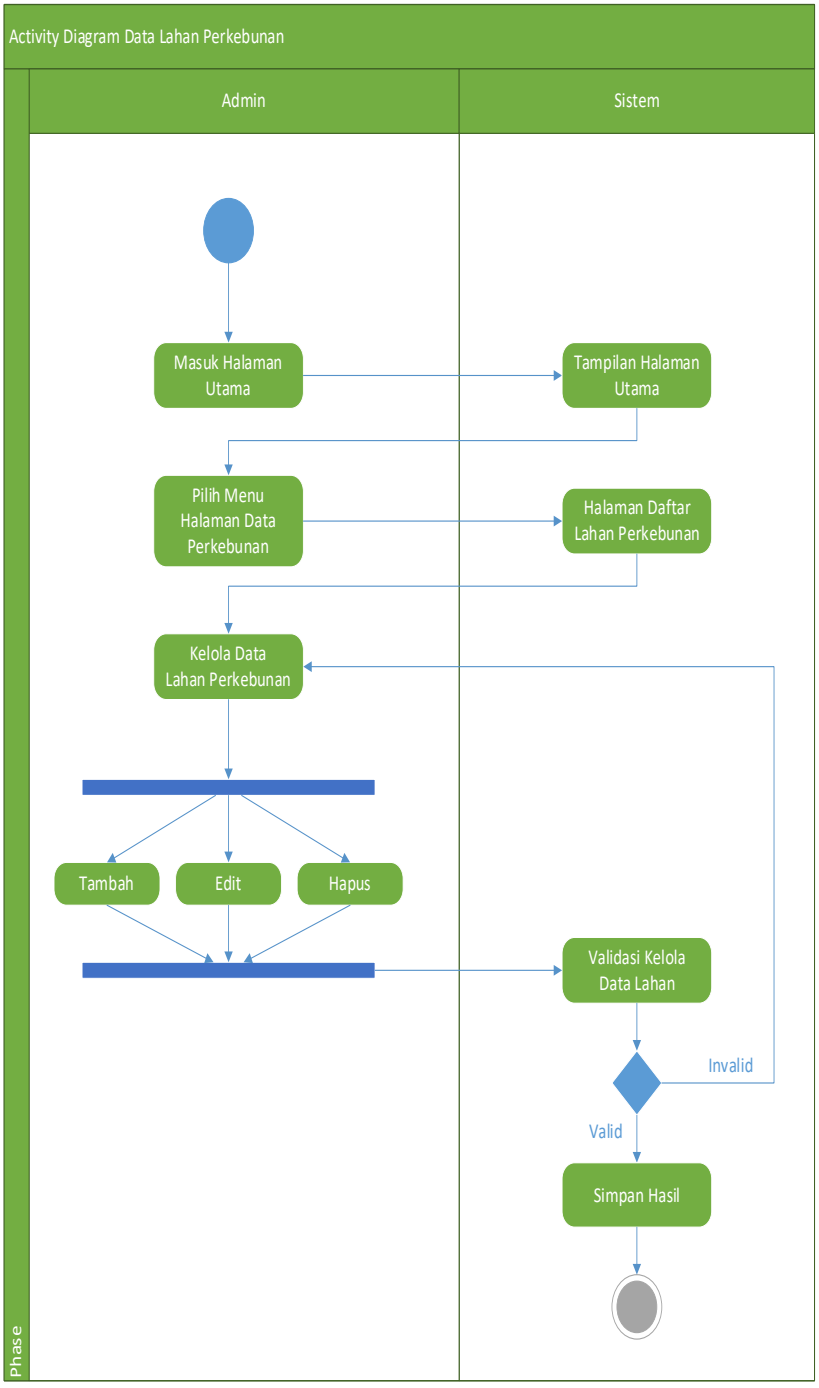
Gambar 4.12 *Activity Diagram* Hapus Data Galeri

h. *Activity Diagram Edit* Data Galeri



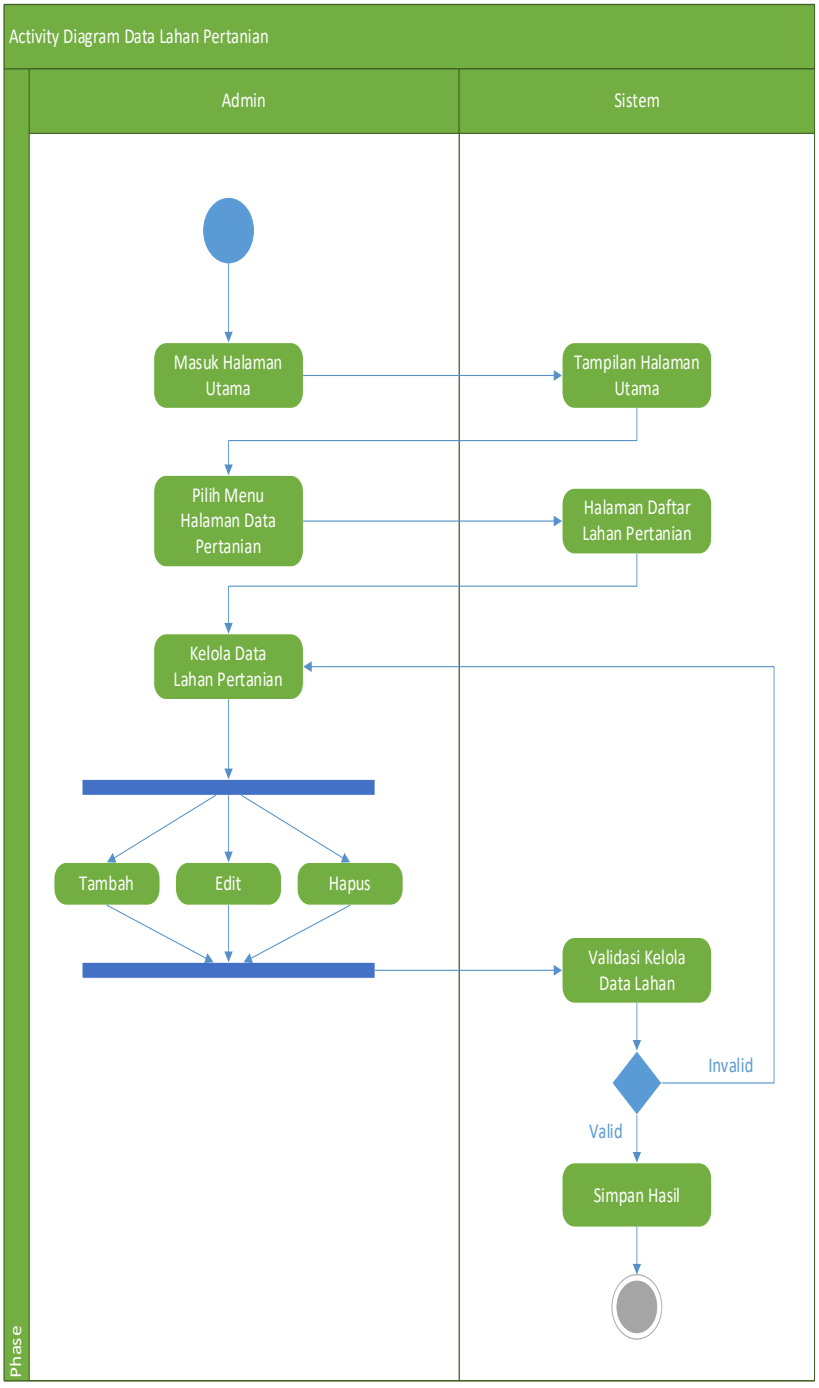
Gambar 4.13 *Activity Diagram Edit* Galeri

i. *Activity Diagram* Data Lahan Perkebunan



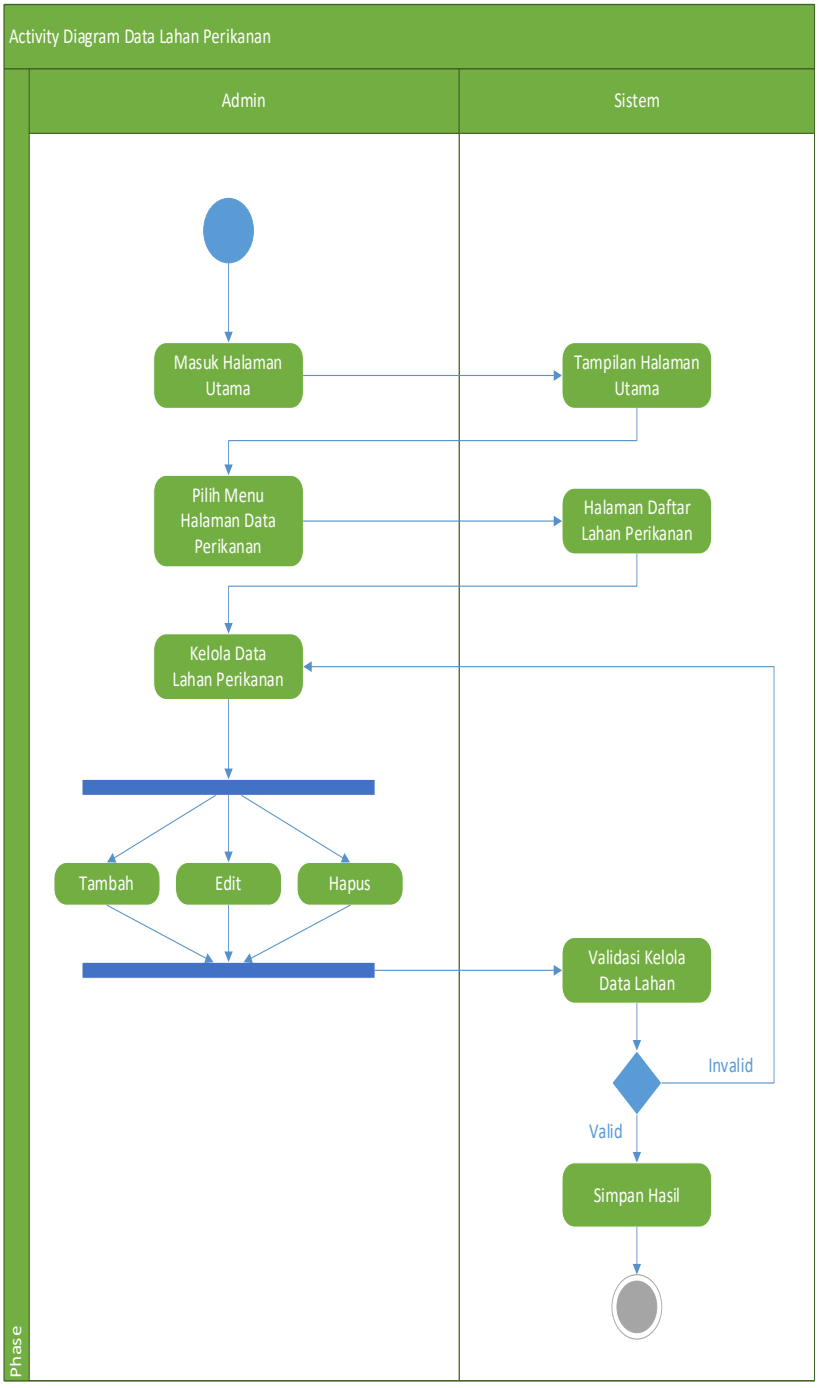
Gambar 4.14 *Activity Diagram* Data Lahan Perkebunan

j. *Activity Diagram* Data Lahan Pertanian



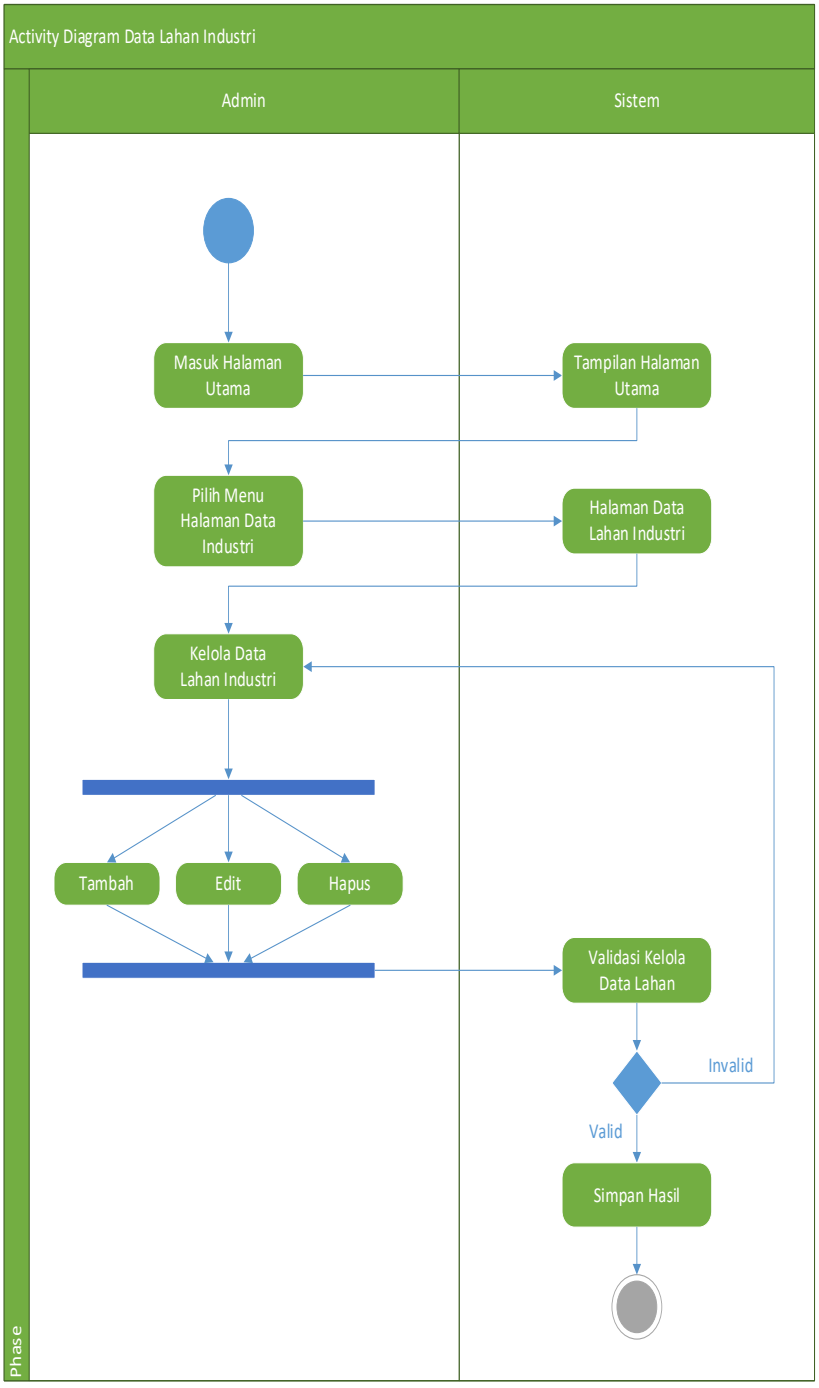
Gambar 4.15 *Activity Diagram* Data Lahan Pertanian

k. *Activity Diagram* Data Lahan Perikanan



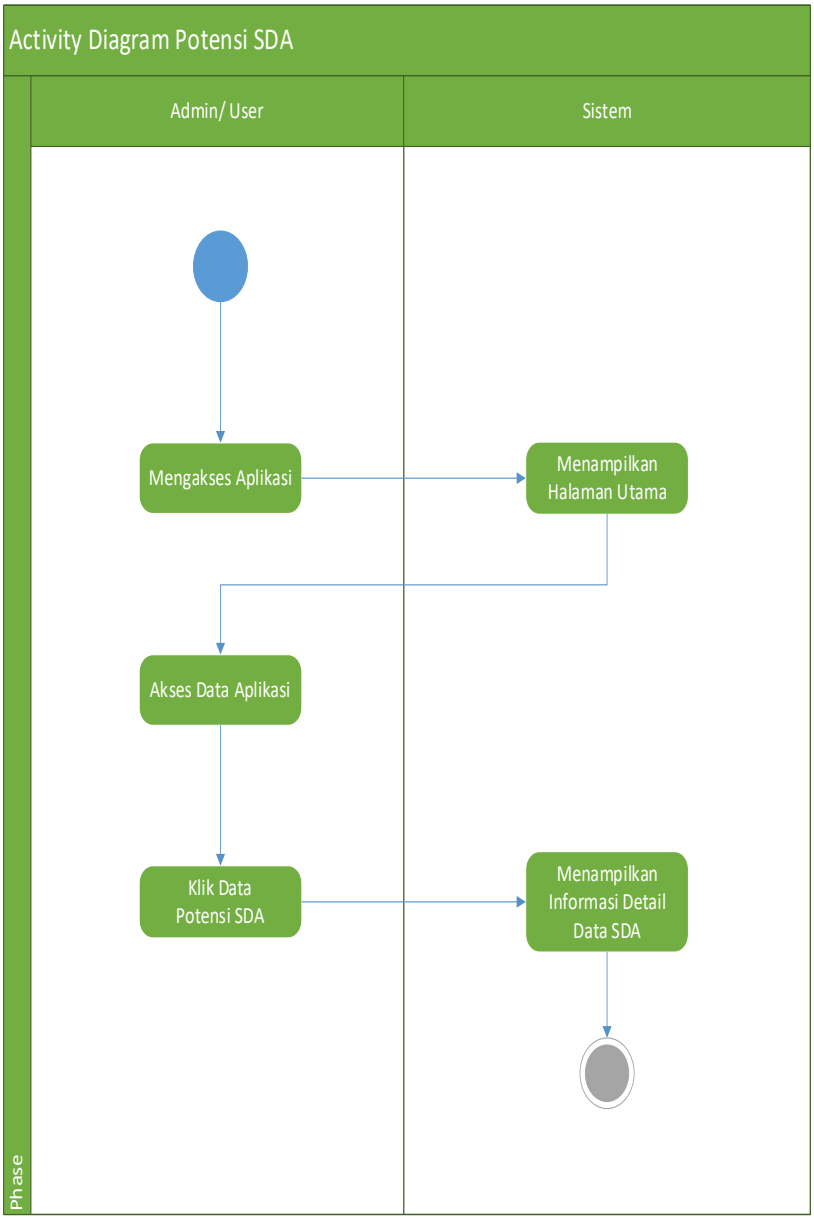
Gambar 4.16 *Activity Diagram* Data Lahan Perikanan

l. *Activity Diagram* Data Lahan Industri



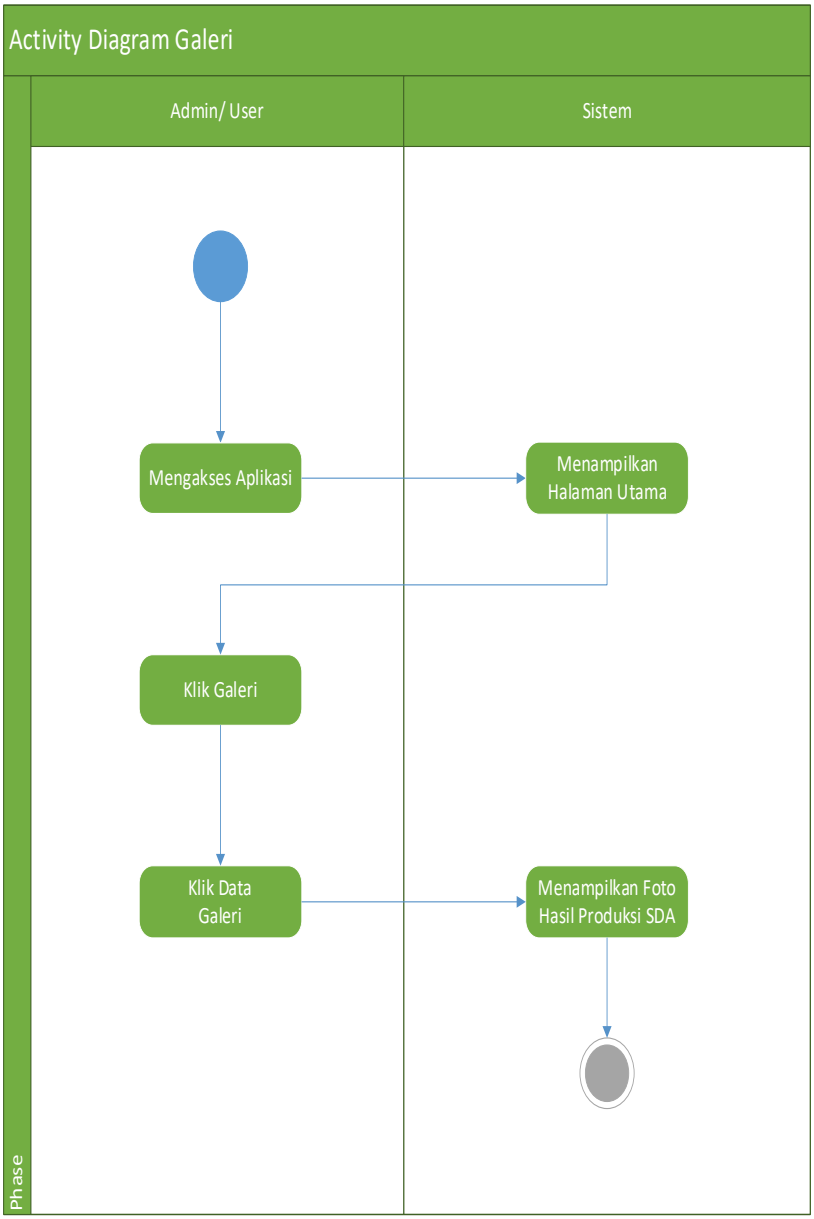
Gambar 4.17 *Activity Diagram* Data Lahan Industri

m. *Activity Diagram* Informasi Potensi SDA



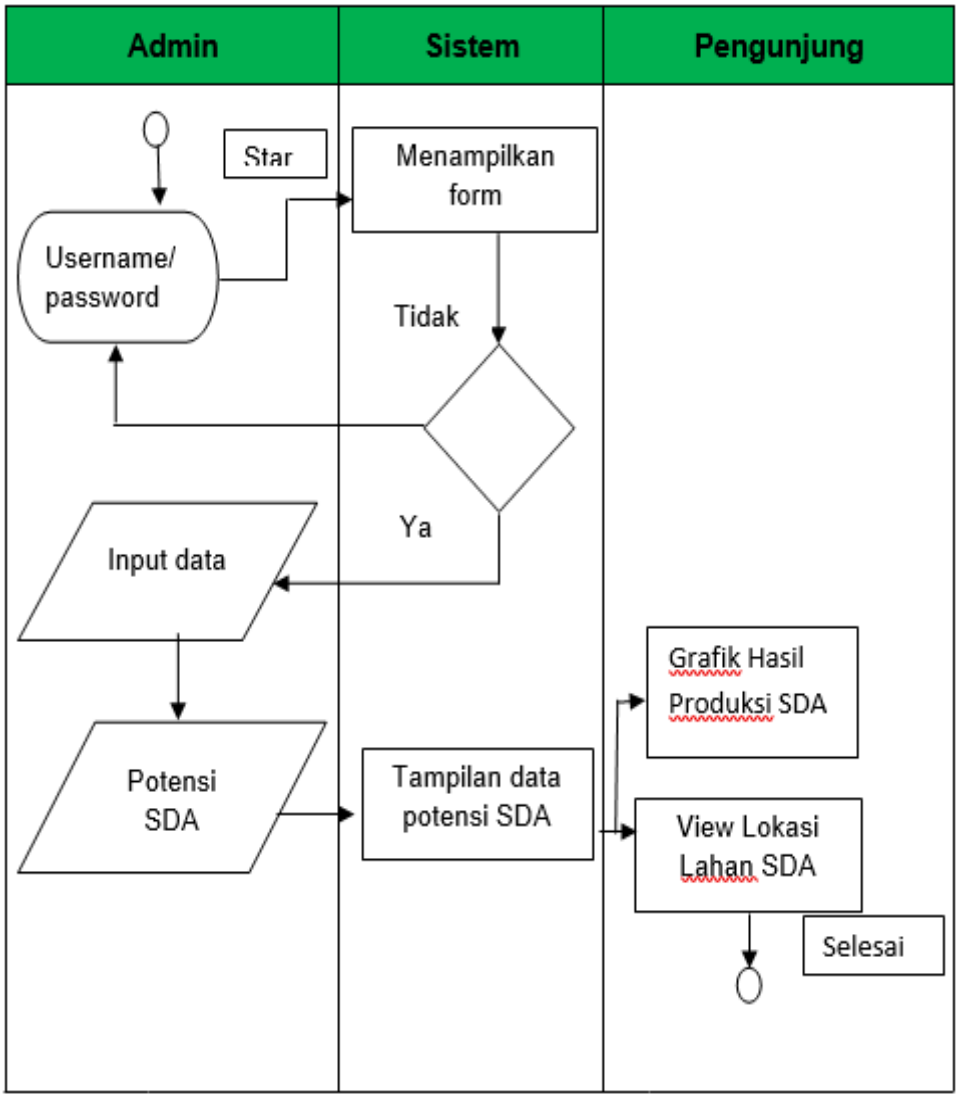
Gambar 4.18 *Activity Diagram* Informasi Potensi SDA

n. *Activity Diagram* Galeri



Gambar 4.19 *Activity Diagram* Galeri

o. *Activity Diagram User*

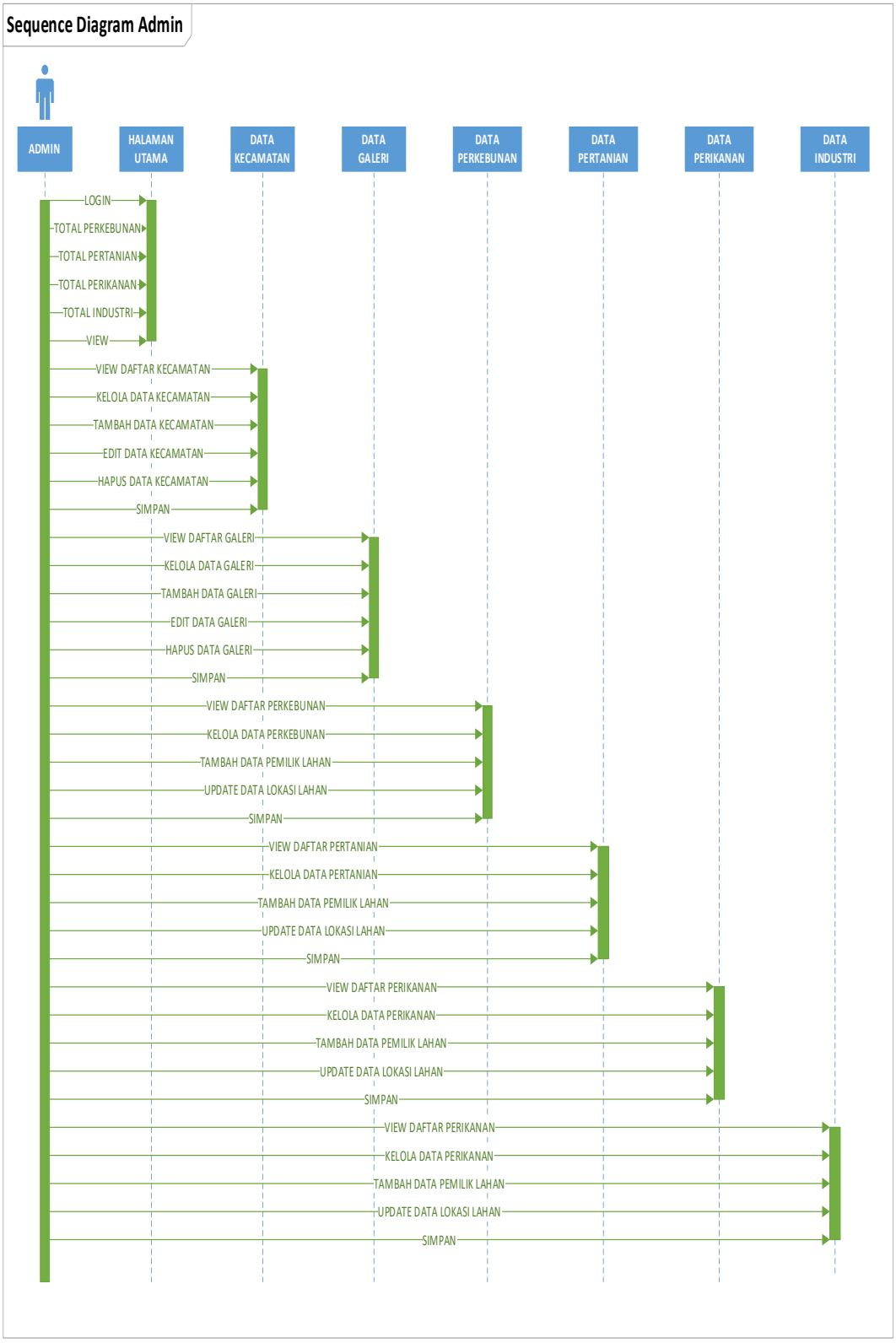


Gambar 4.20 *Activity Diagram User*

3. *Sequence Diagram*

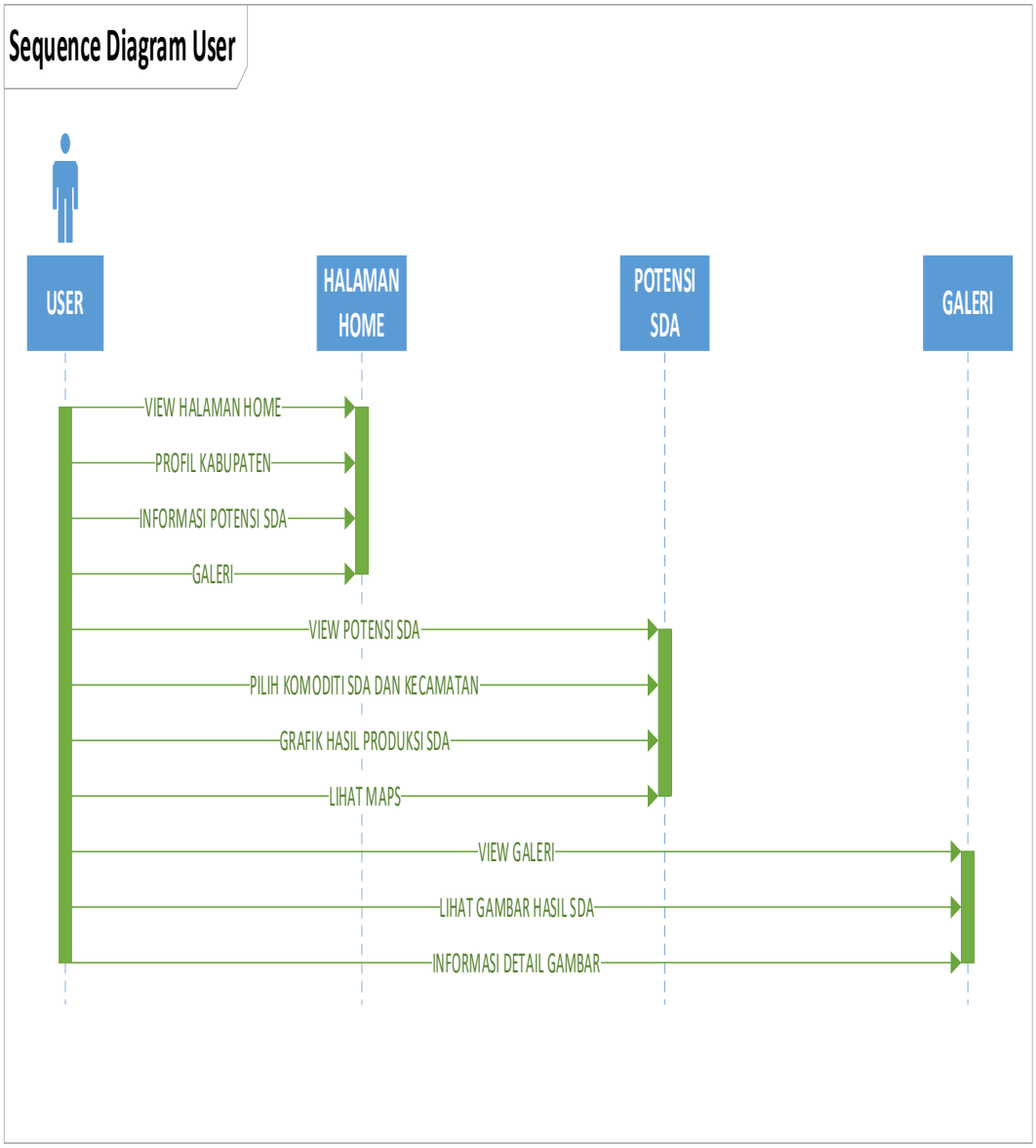
Sequence Diagram merupakan salah satu diagram *Interaction* yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan *message* (pesan) apa yang dikirim dan kapan pelaksanaannya. *Sequence Diagram* ini menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah *object.*

a. *Sequence Diagram Admin*



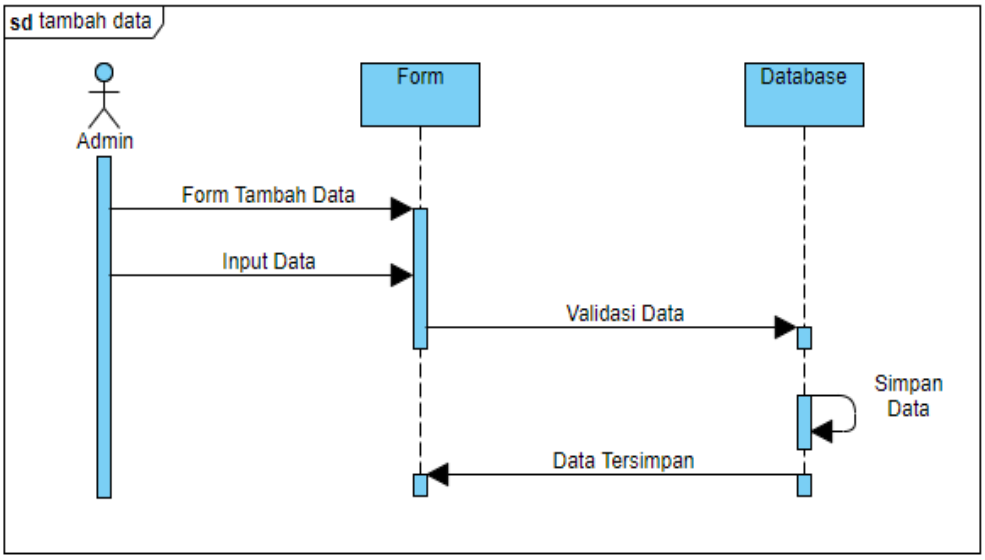
Gambar 4.2. *Sequance Diagram Admin*

b. *Sequence Diagram User*



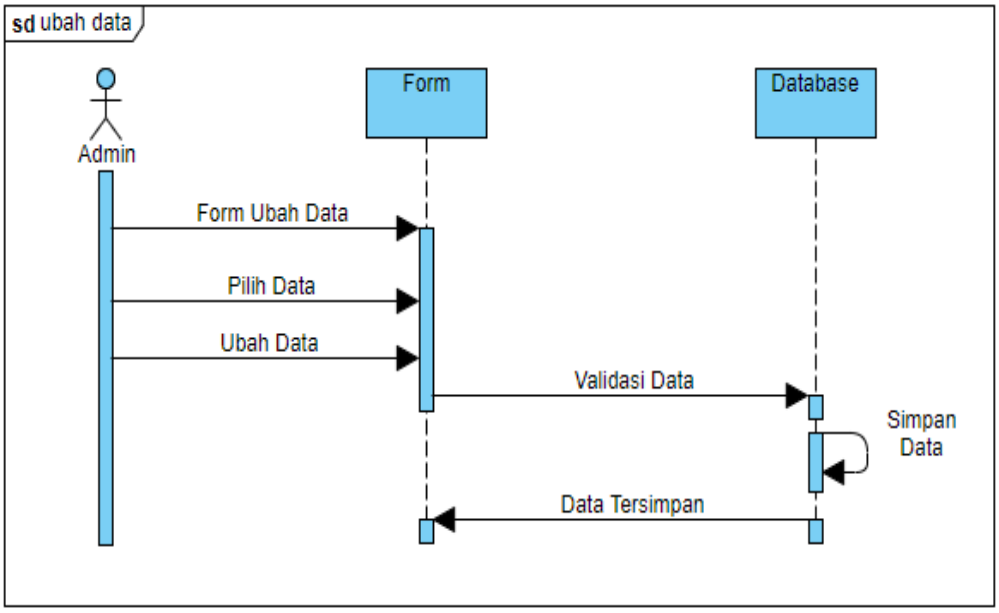
Gambar 4.22 *Sequance Diagram User*

c. *Sequence Diagram* Tambah Data *Admin*



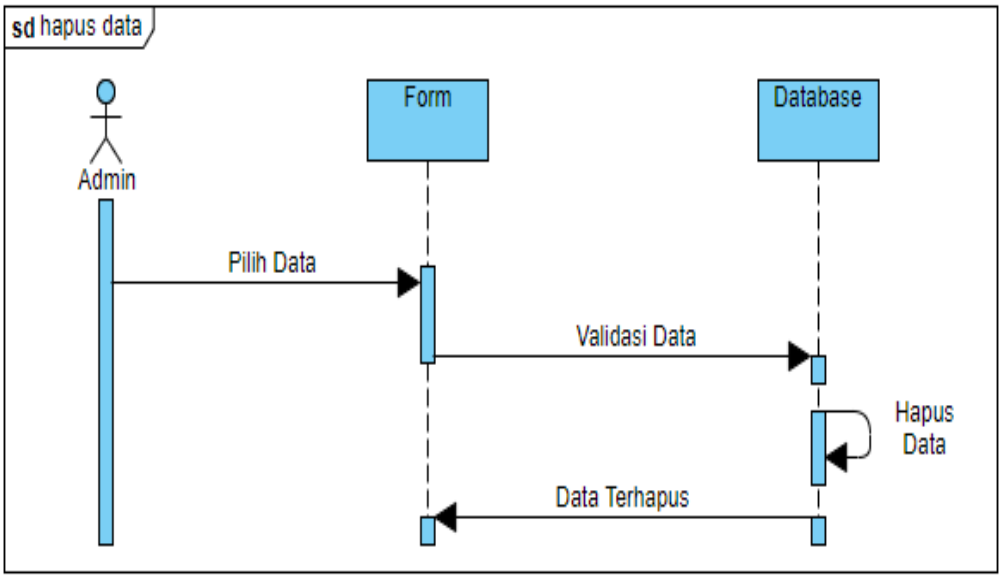
Gambar 4.23 *Sequence Diagram* tambah data *Admin*

d. *Sequence Diagram* Ubah Data *Admin*



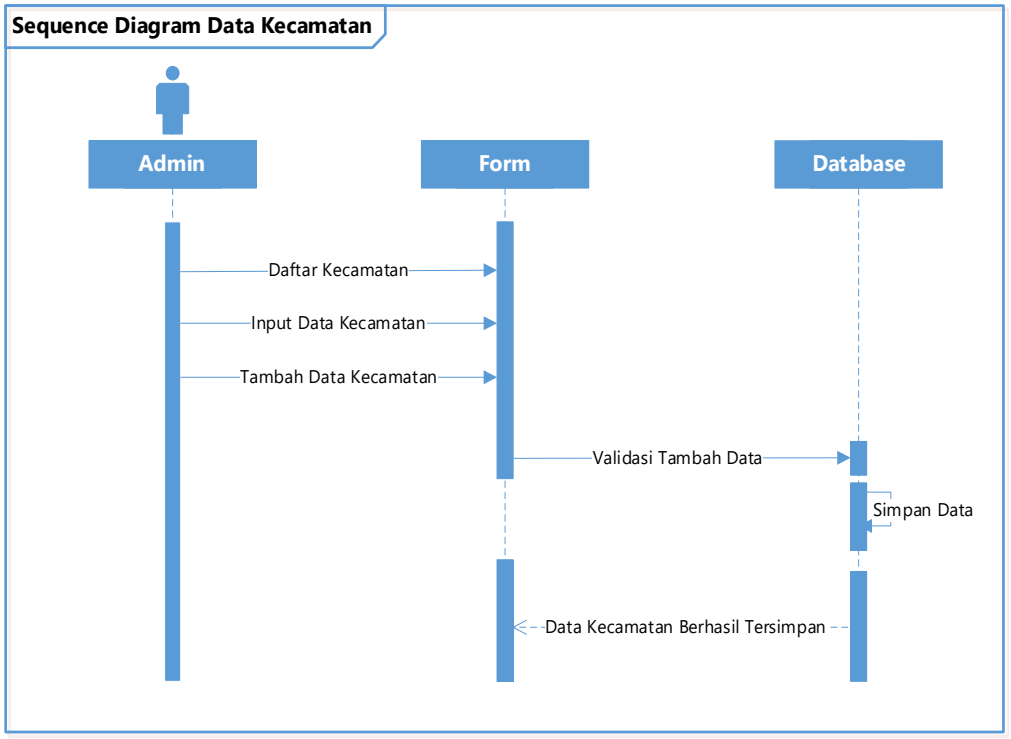
Gambar 4.24 *Sequence Diagram* ubah data *Admin*

e. *Sequence Diagram* Hapus Data *Admin*



Gambar 4.25 *Sequence Diagram* hapus data *Admin*

f. *Sequence Diagram* Data Kecamatan

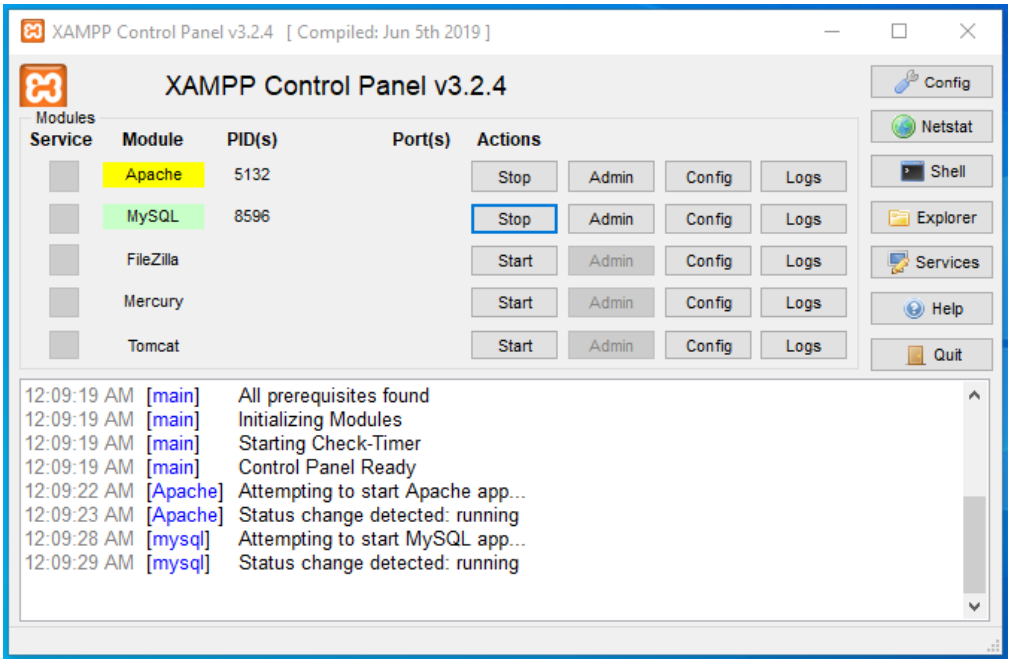


Gambar 4.26 *Sequence Diagram* Data Kecamatan

C. Kebutuhan Pembuatan Program

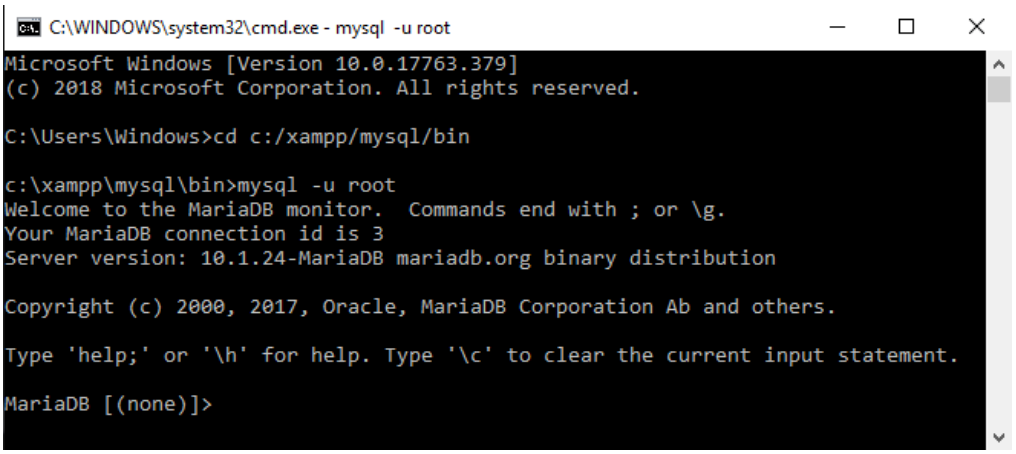
1. Perangkat lunak yang dibutuhkan :
   a. *Xampp* sebagai server yang berdiri sendiri *(localhost)*, yang terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL* database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP*.
   b. HTML *(Hypertext Markup Language)*, untuk mengetahui lebih jelas tentang HTML.
   c. *Javascript*, sebuah bahasa pemrograman yang tertanam di *web browser*. *Javascript* membantu kita untuk mewujudkan halaman HTML yang dinamis.
   d. *CSS*, sebuah *rules* yang digunakan untuk memberikan *style* pada aplikasi *web*.
   e. *CodeIgniter* (CI), fungsinya agar memudahkan pengguna dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *web* tanpa harus membuatnya dari awal.
   f. *Bootstrap*, fungsinya agar tampilan aplikasi *web* menjadi *responsive*.
   g. *Web Browser*, Untuk pilihannya bisa menggunakan *Google Chrome* atau *Mozilla firefox*.
   h. *Teks Editor*, *notepad* bawaan *windows* atau teks editor dasar lainnya seperti *notepad++*, *visual studio code*.

2. Buka Komputer/ Laptop, kemudian membuka aplikasi *Xampp* dan mengklik tombol *start* pada *Apache* dan *MySQL*.



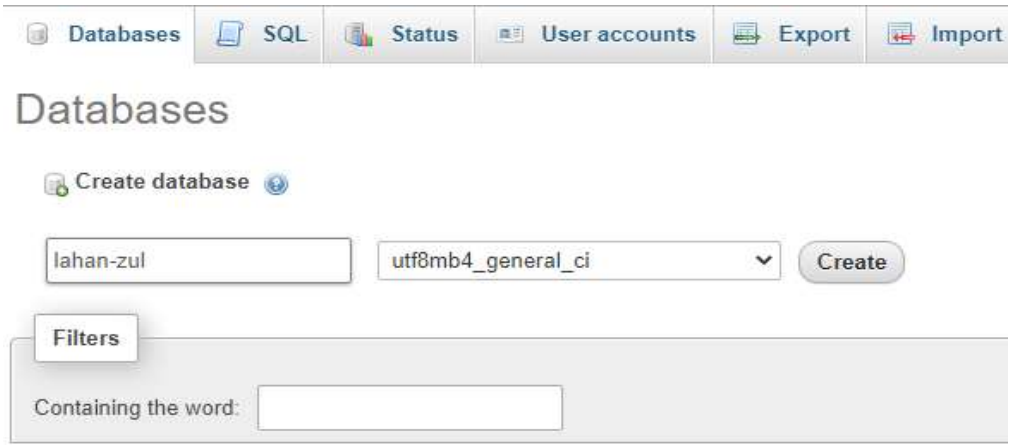
Gambar 4.27 Aplikasi *XAMPP*

3. Membuka CMD *(Commant Prompt)*, Ketikkan cd *c:/xampp/mysql/bin* kemudian enter, lalu ketikkan *mysql –u root* kemudian enter. Berguna mengakses Database *MySQL*.



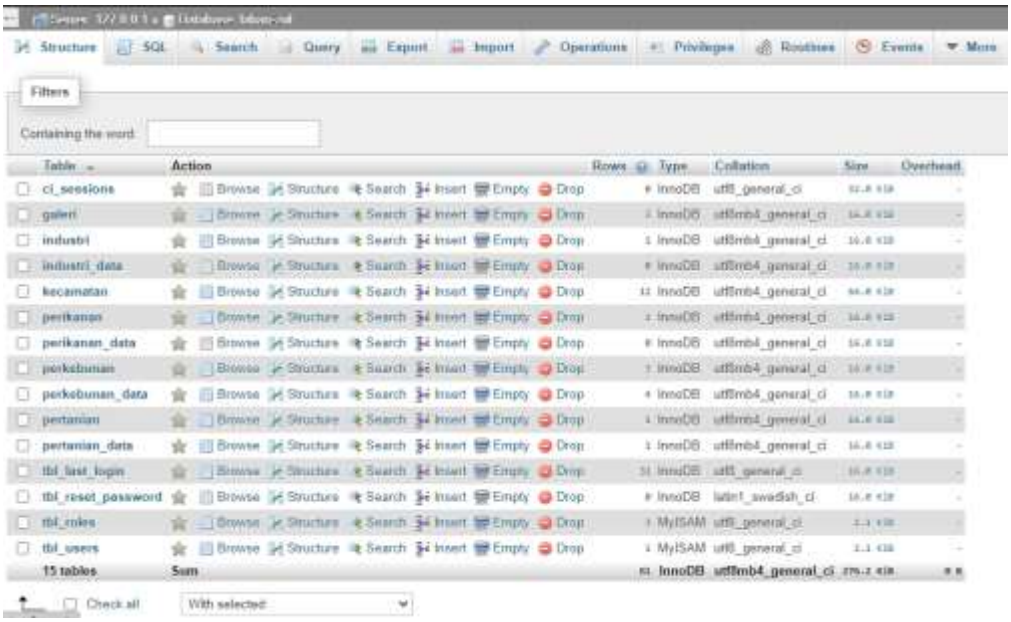
Gambar 4.28 *Commant Prompt*

4. Membuka *localhost/phymyadmin* pada *browser*, klik *new* > masukkan nama database baru yaitu “lahan-zul”, klik *create*.



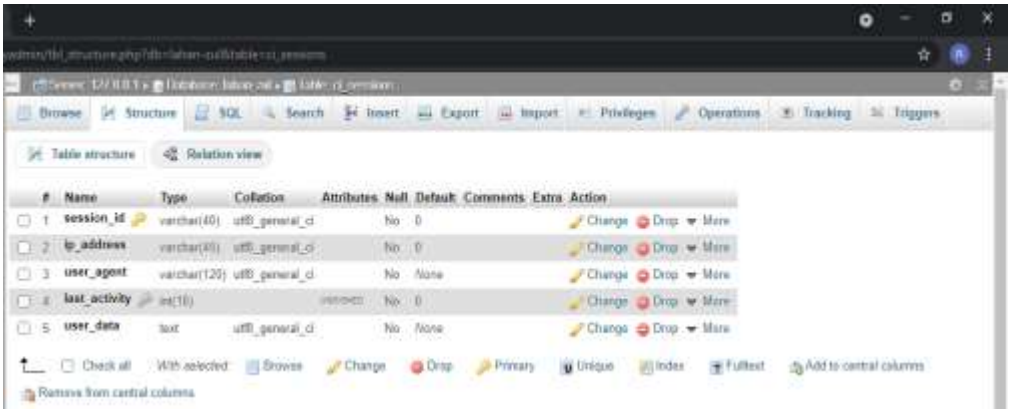
Gambar 4.29 *PhpMyAdmin* membuat Database baru

5. Membuat tabel yang terdiri dari 15 tabel yang akan dibuat :

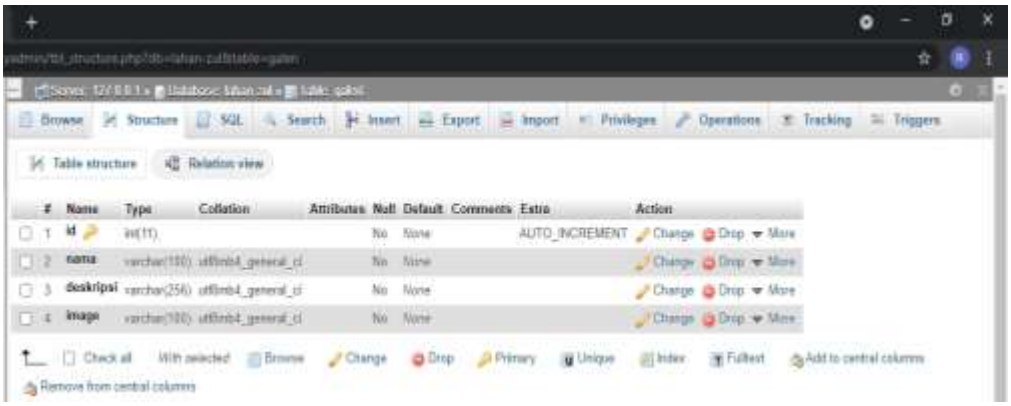


Gambar 4.30 Tabel dalam *Database*

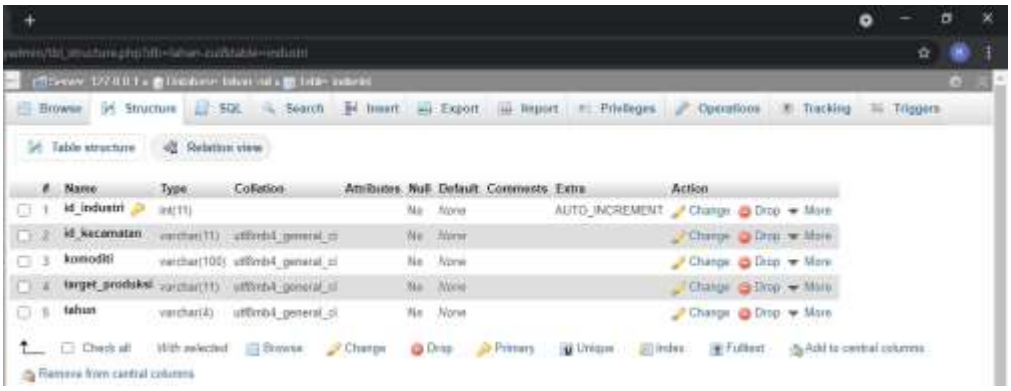
6. Setelah nama database dan nama tabel sudah dibuat, maka langkah selanjutnya yaitu dengan menentukan *field* dan *type* pada tabel yang sudah dibuat.



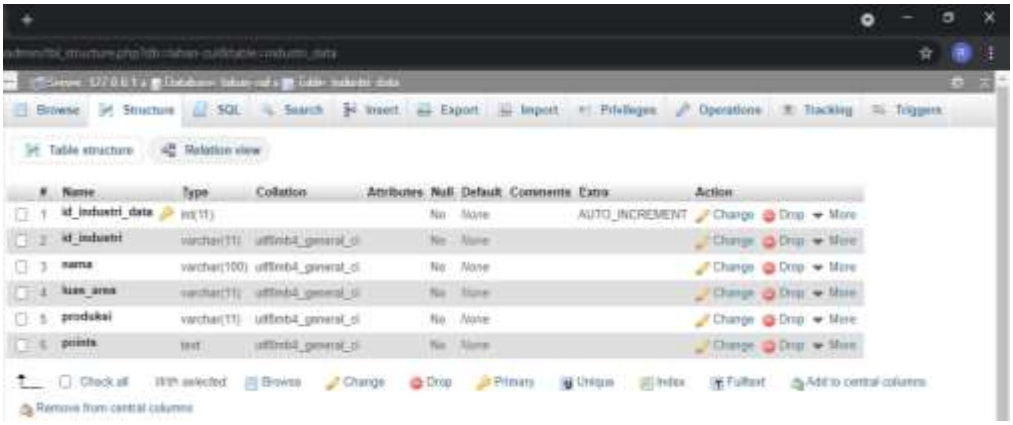
Gambar 4.31 Penentuan *Field* Pada Tabel Ci_sessions



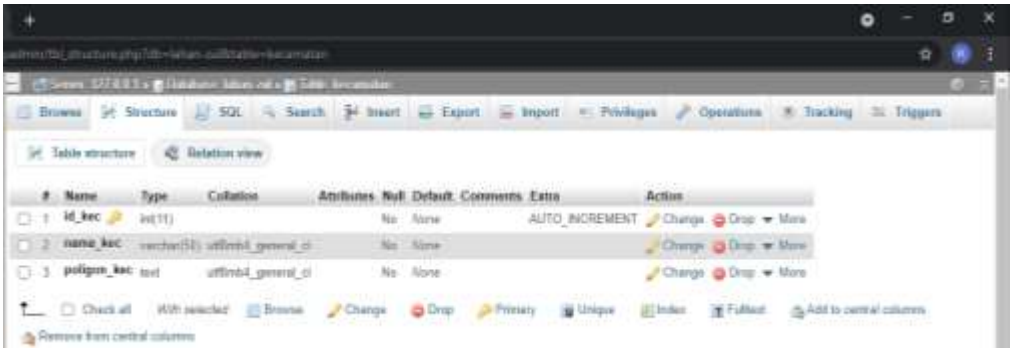
Gambar 4.32 Penentuan *Field* Pada Tabel Galeri



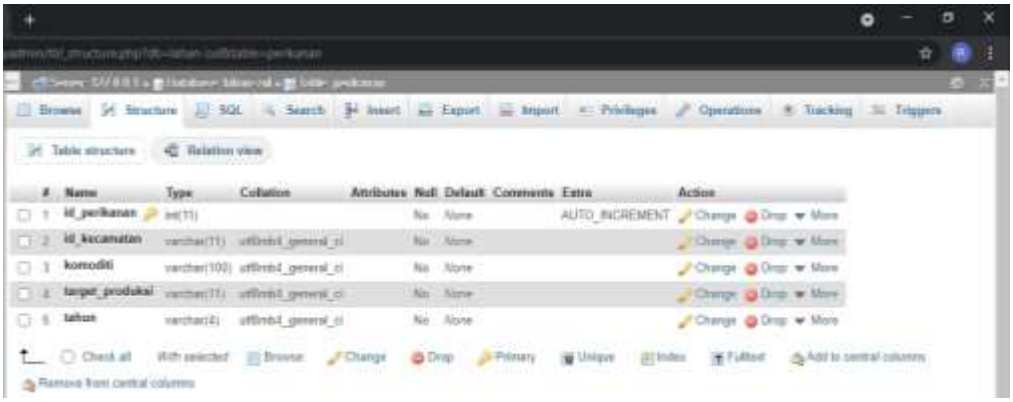
Gambar 4.33 Penentuan *Field* Pada Tabel Industri



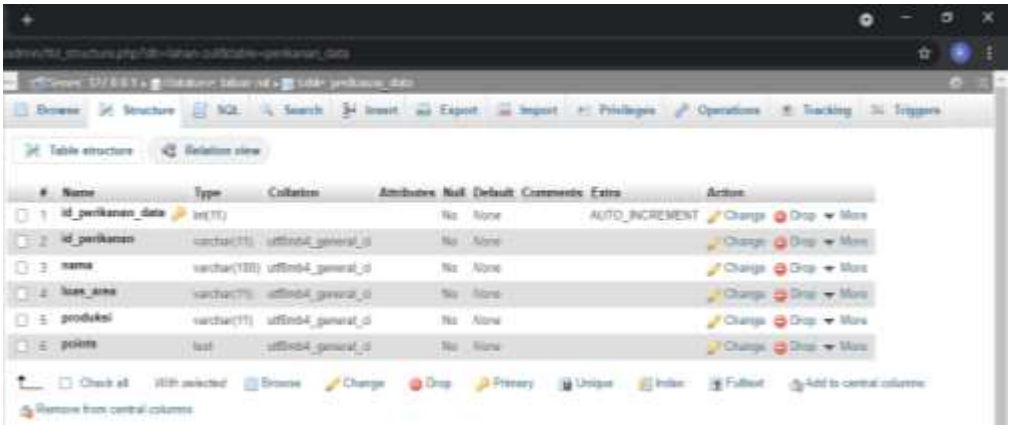
Gambar 4.34 Penentuan *Field* Pada Tabel Industri Data



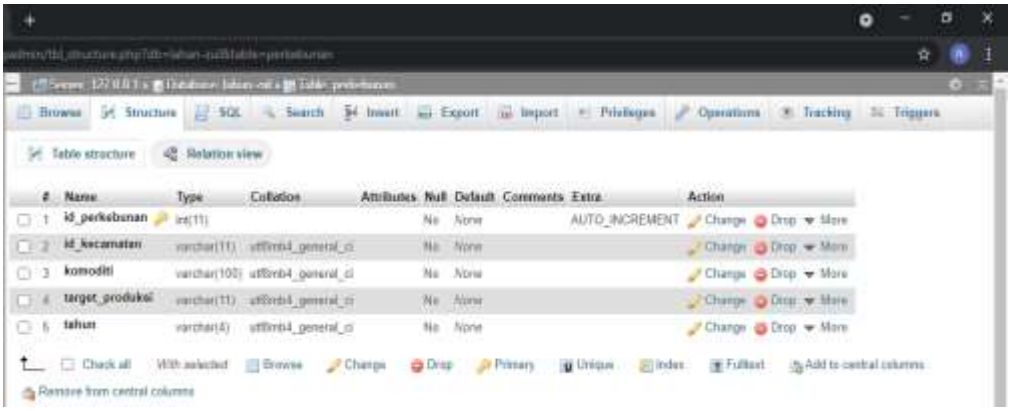
Gambar 4.35 Penentuan *Field* Pada Tabel Kecamatan



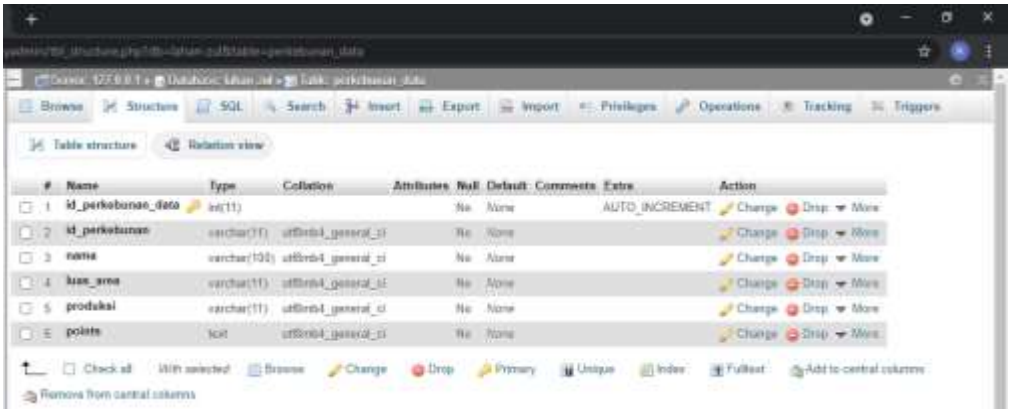
Gambar 4.36 Penentuan *Field* Pada Tabel Perikanan



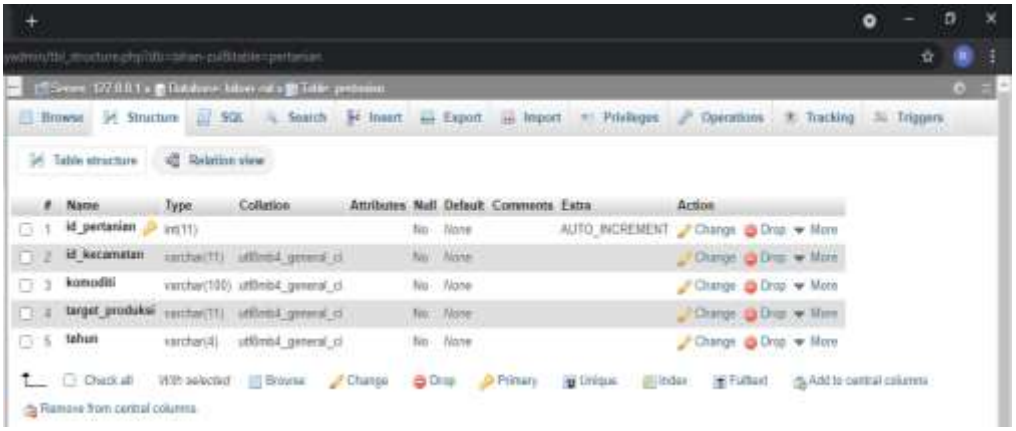
Gambar 4.37 Penentuan *Field* Pada Tabel Perikanan_data



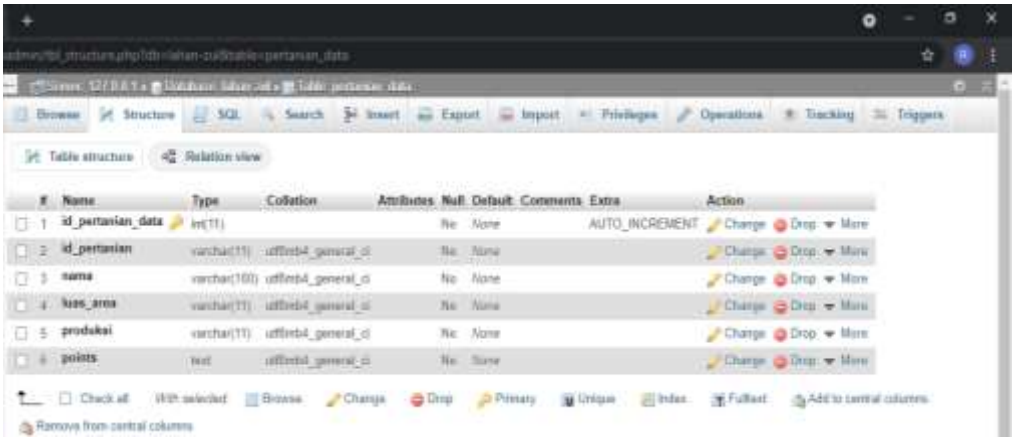
Gambar 4.38 Penentuan *Field* Pada Tabel Perkebunan



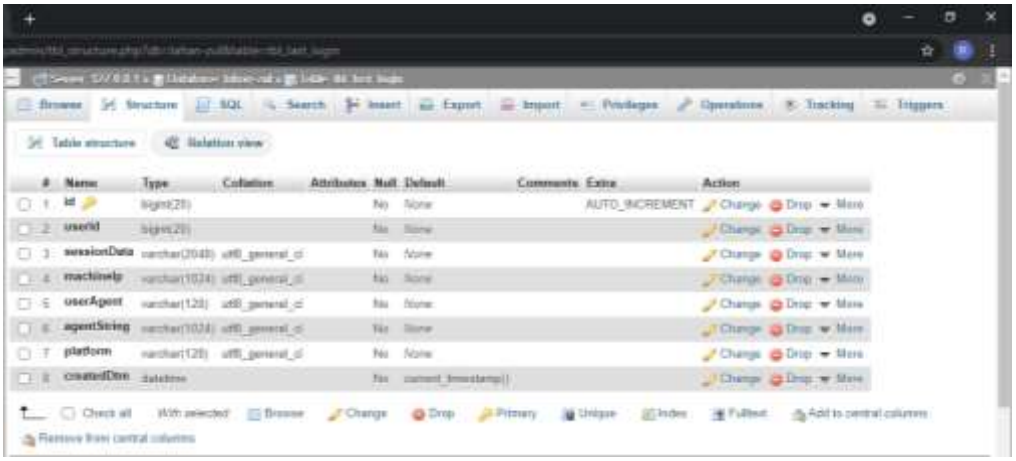
Gambar 4.39 Penentuan *Field* Pada Tabel Perkebunan_data



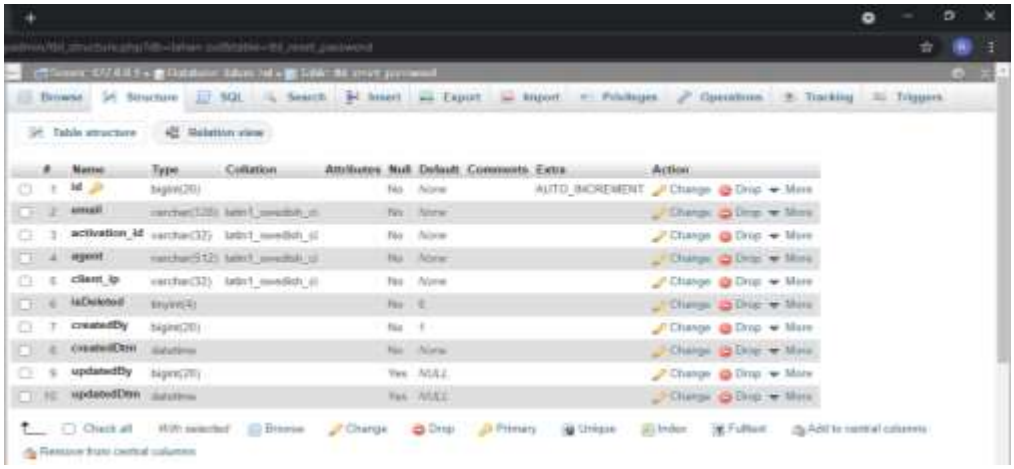
Gambar 4.40 Penentuan *Field* Pada Tabel Pertanian



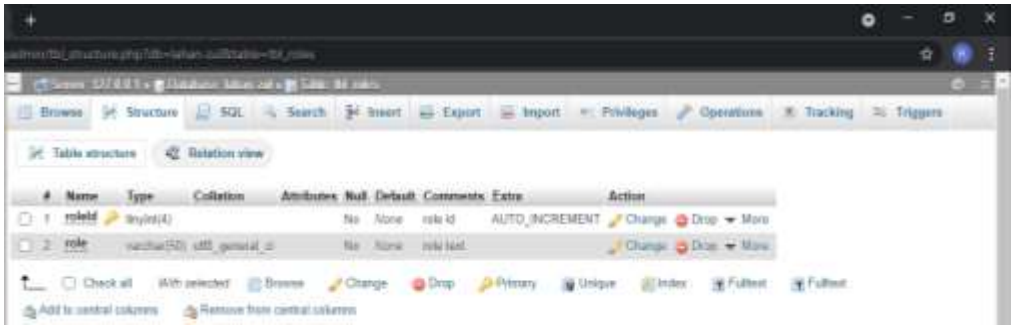
Gambar 4.41 Penentuan *Field* Pada Tabel Pertanian_data



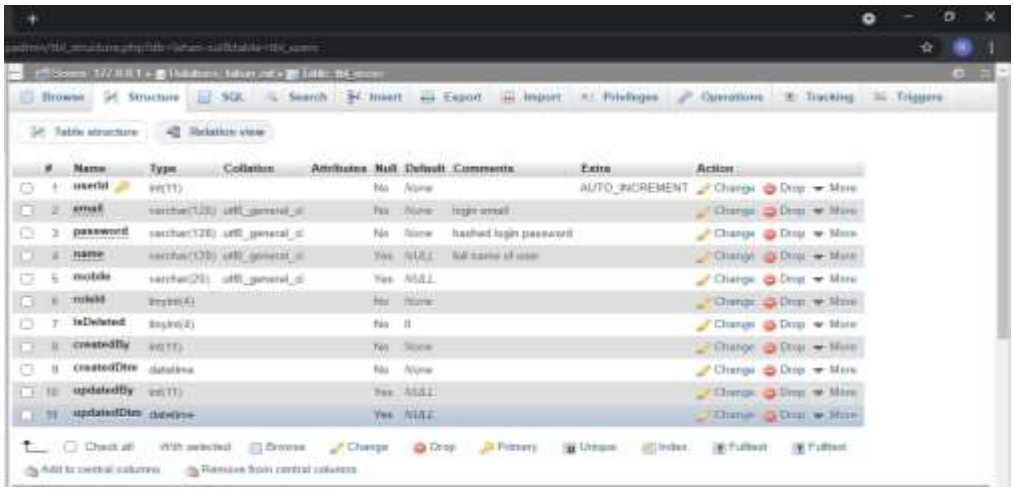
Gambar 4.42 Penentuan *Field* Pada Tabel Last_Login



Gambar 4.43 Penentuan *Field* Pada Tabel Reset Password



Gambar 4.44 Penentuan *Field* Pada Tabel Roles



Gambar 4.45 Penentuan *Field* Pada Tabel *Users*

Aplikasi ini membutuhkan satu database dengan nama “lahan-zul” dan 15 tabel dibuat menggunakan *phpmyadmin*.

7. Klik *Save* jika semua tabel sudah di tentukan nama *field* dan *type*nya.
8. Membuat halaman terlebih dahulu :

Pertama, karena disini saya pake *bootstrap* dan ***CodeIgniter*** maka yang pertama adalah menentukan *template* yang akan digunakan, caranya yaitu mendownload *source code bootstrap* dan ***CodeIgniter*** terlebih dahulu, buat folder baru dengan nama *assets* (bisa dengan nama lain) dalam *codeigniter* yang posisinya sejajar dengan folder *application*, system. Kemudian pindahkan folder *bootstrap* kedalam folder *Assets*.

Sebelum itu, saya akan mengubah *config* terlebih dahulu, caranya yaitu dengan masuk di folder *application -> config -> config. Php*, kemudian cari ***$config[‘base_url’]*** dan ganti dengan nama folder aplikasi yang anda buat, seperti ini *$config['base_url'] = 'http://localhost/project/';* Selanjutnya yaitu membuat *controller front, Controller* ini untuk mengatur halaman *web* nantinya. Silahkan buat *controller front di: application->controller->Welcome.php*.

D. Perancangan Basis Data

Pembuatan basis data yang akan dirancang berfungsi sebagai media penyimpanan yang dibutuhkan *system*. Rincian tabel dibawah ini merupakan *table* yang digunakan oleh *system* yang diusulkan :

Tabel 4.1 Tabel Ci_sessions

Nama Tabel		tbl_sessions		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Sessions_id	Varchar	40	*AUTO_INCREMENT*
2	Ip_address	Varchar	45	
3	User_agent	Varchar	120	
4	Last_activity	Int	10	
5	User_data	Text	-	

Tabel 4.2 Tabel Galeri

Nama Tabel		tbl_galeri		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Nama	Varchar	100	
3	Deskripsi	Varchar	256	
4	Image	Varchar	100	

Tabel 4.3. Tabel Industri

Nama Tabel		Tbl_industri		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_industri	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_kecamata	Varchar	11	
3	Komoditi	Varchar	100	
4	Target_Produksi	Varchar	11	
5	Tahun	Varchar	4	

Tabel 4.4 Tabel Industri_data

Nama Tabel		Tbl_industri_data		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_industri_data	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_industri	Varchar	11	
3	Nama	Varchar	100	
4	Luas_area	Varchar	11	
5	Produksi	Varchar	11	
6	Points	Text	-	

Tabel 4.5 Tabel Kecamatan

Nama Tabel		Tbl_kecamatan		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_kec	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Nama_kec	Varchar	50	
3	Poligon_kec	Text	-	

Tabel 4.6 Tabel Perikanan

Nama Tabel		Tbl_perikanan		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_perikanan	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_kecamatan	Varchar	11	
3	Komoditi	Varchar	100	
4	Target_produksi	Varchar	11	
5	Tahun	Varchar	4	

Tabel 4.7 Tabel Perikanan_data

Nama Tabel		Tbl_perikanan_data		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_perikanan_data	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_perikanan	Varchar	11	
3	Nama	Varchar	100	

Nama Tabel		Tbl_perikanan_data		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
4	Luas_area	Varchar	11	
5	Produksi	Varchar	11	
6	Points	Text	-	

Tabel 4.8 Tabel Perkebunan

Nama Tabel		Tbl_perkebunan		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_perkebunan	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_kecamatan	Varchar	11	
3	Komoditi	Varchar	100	
4	Target_produksi	Varchar	11	
5	Tahun	Varchar	4	

Tabel 4.9 Tabel Perkebunan_data

Nama Tabel		Tbl_perkebunan_data		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_perkebunan_dt	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_perkebunan	Varchar	11	
3	Nama	Varchar	100	
4	Luas_area	Varchar	11	*AUTO_INCREMENT*
5	Produksi	Varchar	11	

Tabel 4.10 Tabel Pertanian

Nama Tabel		Tbl_pertanian		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_pertanian	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_Kecamatan	Varchar	11	
3	Komoditi	Varchar	100	
4	Target_Produksi	Varchar	11	
5	Tahun	Varchar	4	

Tabel 4.11 Tabel Pertanian_data

Nama Tabel		Tbl_pertanian_data		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id_pertanian_data	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Id_Pertanian	Varchar	11	
3	Nama	Varchar	100	
4	Luas_area	Varchar	11	*AUTO_INCREMENT*
5	Produksi	Varchar	11	
6	Points	Text	-	

Tabel 4.12 Tabel Last_login

Nama Tabel		Tbl_last_login		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id	Bigint	20	*AUTO_INCREMENT*
2	User_id	Bigint	20	
3	Sessions_data	Varchar	2048	
4	Machinelp	Varchar	1024	
5	User_Agents	Varchar	128	
6	Agent_String	Varchar	1024	
7	Platform	Varchar	128	
8	CreatedDtm	Datetime		

Tabel 4.13 Tabel Reset_password

Nama Tabel		Tbl_reset_password		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Id	Bigint	20	*AUTO_INCREMENT*
2	Email	Varchar	128	
3	Activation_id	Varchar	32	
4	Agent	Varchar	512	
5	Client_ip	Varchar	32	
6	Is_Delected	Tyniint	4	
7	CreatedBy	Bigint	20	
8	CreatedDtm	Datetime	-	
9	UpdatedBy	Bigint	20	
10	UpdatedDtm	Datetime	-	

Tabel 4.14 Tabel Roles

Nama Tabel		Tbl_roles		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	Role_id	Tyniint	4	*AUTO_INCREMENT*
2	Role	Varchar	50	

Tabel 4.15 Tabel Users

Nama Tabel		Tbl_users		
No	**Nama**	**Type**	**Size**	**Keterangan**
1	User_id	Int	11	*AUTO_INCREMENT*
2	Email	Varchar	128	
3	Password	Varchar	128	
4	Name	Varchar	128	
5	Mobile	Varchar	20	
6	Role_id	Tinyint	4	
7	Isdelected	Tinyint	4	
8	CreatedBy	Int	11	
9	CreatedDtm	Datetime	-	
10	UpdatedBy	Int	11	
11	UpdatedDtm	Datetime	-	

E. Detail Aplikasi

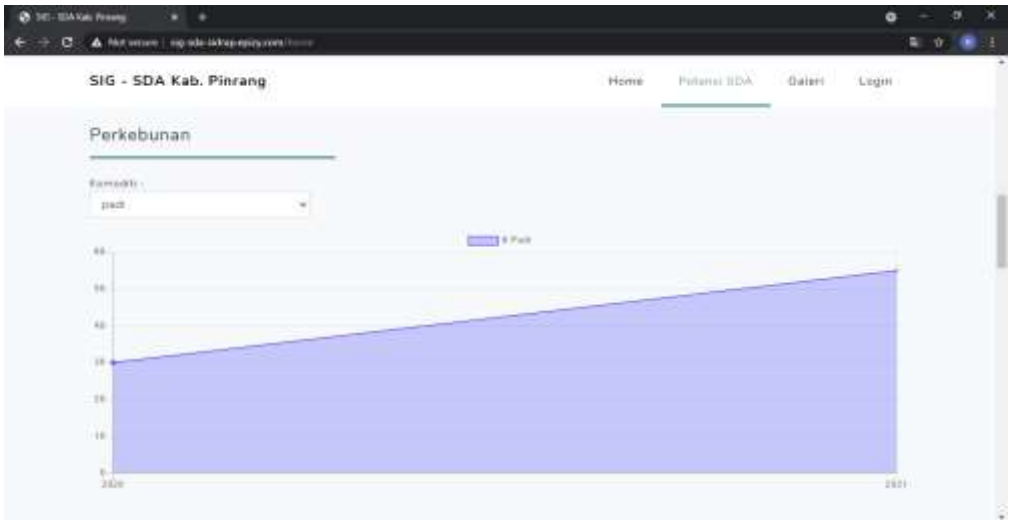
1. Halaman *Home*



Gambar 4.46 Tampilan Halaman *Home*

Pada menu *home* atau utama terdapat pengaksesan untuk pengguna. Pada halaman ini merupakan menu *form* yang ada di halaman awal. Halaman ini menampilkan profil singkat kabupaten, grafik produksi dan lokasi lahan, serta gambar hasil produksi SDA.

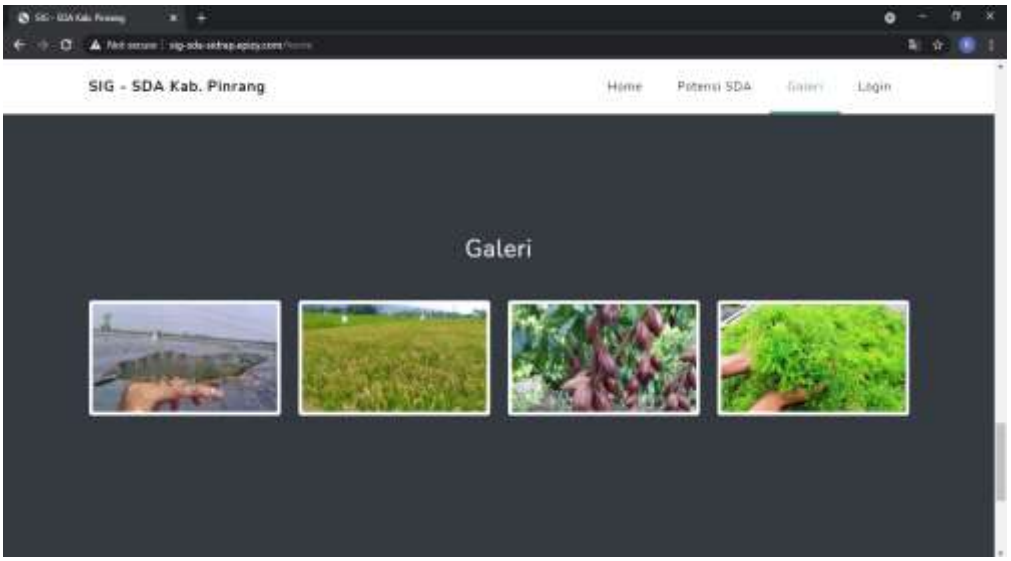
2. Halaman Potensi SDA



Gambar 4.47 Tampilan Halaman Potensi SDA

Pada menu halaman potensi SDA terdapat pengaksesan untuk pengguna. Pada halaman ini merupakan menu *form* yang ada di halaman awal. Halaman ini menampilkan informasi berupa grafik hasil produksi sumber daya alam berdasarkan tahun produksi, halaman ini juga terdapat fitur menampilkan lokasi lahan secara detail.

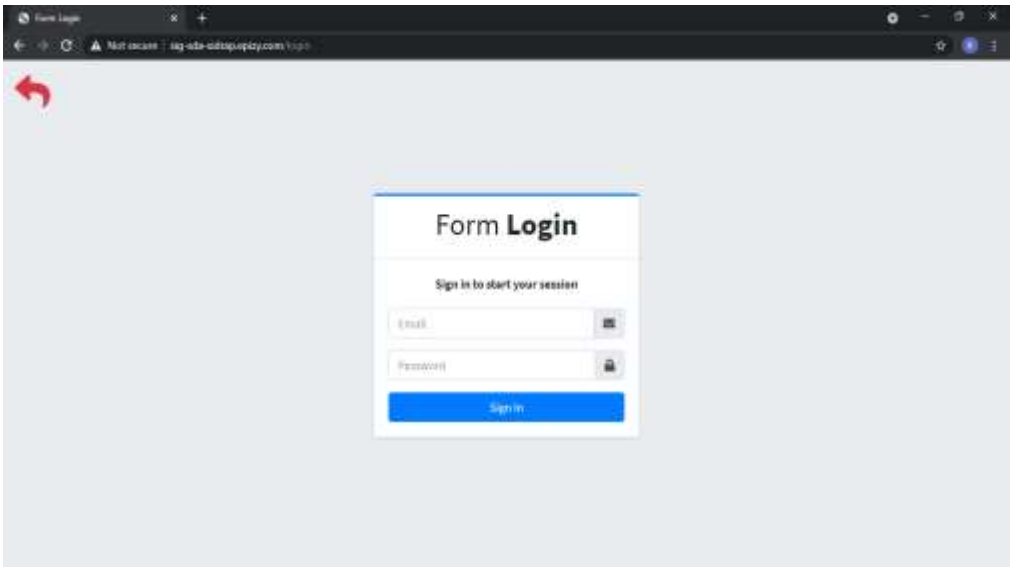
3. Halaman Galeri



Gambar 4.48 Tampilan Halaman Galeri

Pada menu halaman galeri terdapat pengaksesan untuk pengguna. Pada halaman ini merupakan menu *form* yang ada di halaman awal. Halaman ini menampilkan data-data gambar hasil produksi sumber daya alam dari berbagai sektor, halaman ini juga terdapat fitur menampilkan informasi detail data gambar sumber daya alam.

4. Halaman *Login*

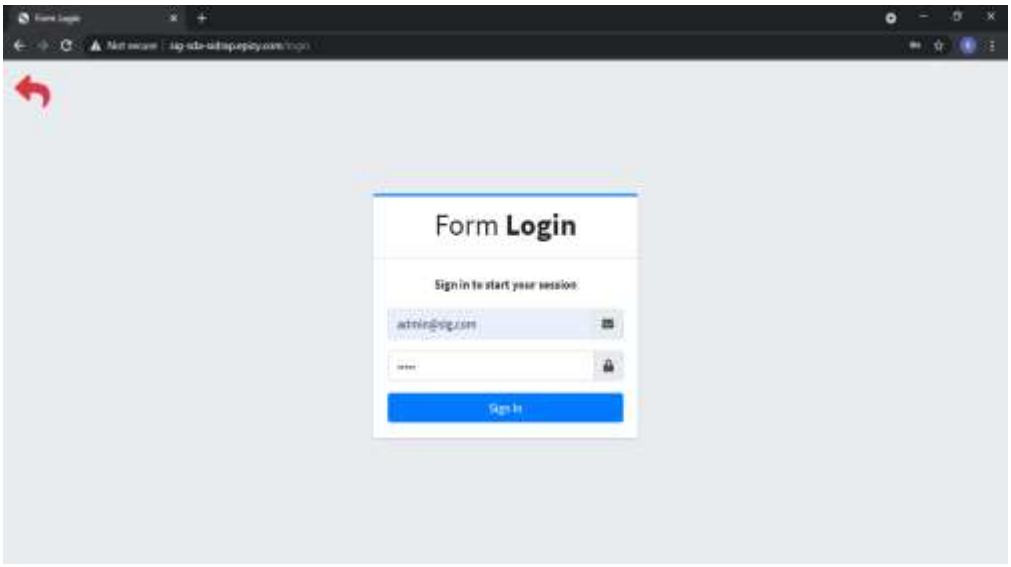


Gambar 4.49 Tampilan Halaman *Login*

Pada menu halaman *form login* terdapat pengaksesan untuk pengguna yakni *admin*. Pada halaman ini merupakan menu *form* yang berada di halaman awal. *Login* merupakan tampilan awal yang ada pada sistem, yang digunakan pengguna untuk masuk ke halaman selanjutnya. *Form Login* digunakan untuk melindungi system dari hal-hal yang dapat merusak data ataupun sebagai *security* sistem.

5. Admin

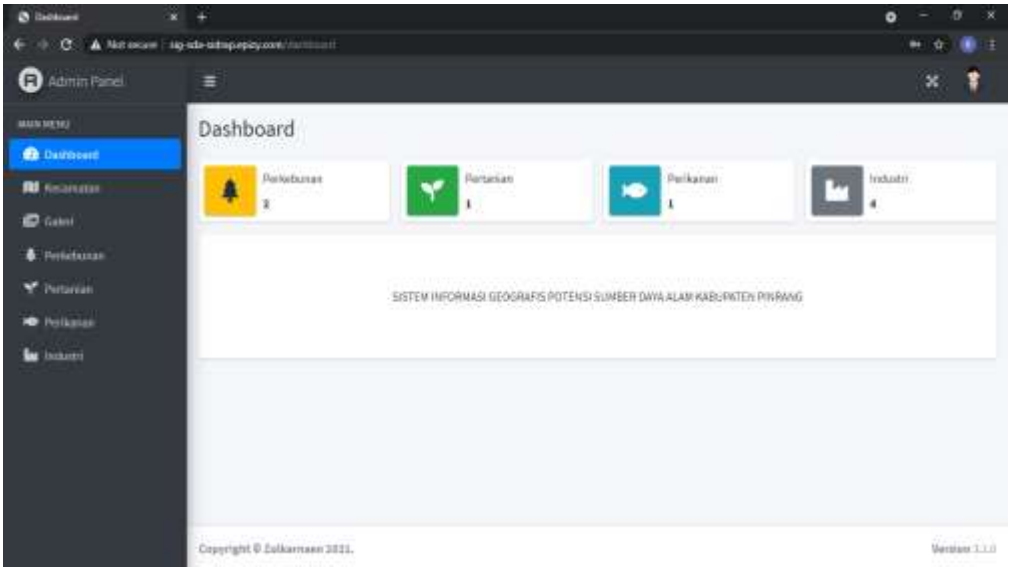
a. Halaman *Login Admin*



Gambar 4.50 Halaman *Login Admin*

Halaman menu *login* merupakan halaman *login admin* unit rusunawa. *Login* merupakan tampilan awal yang ada pada sistem, yang digunakan *admin* untuk masuk ke halaman selanjutnya.

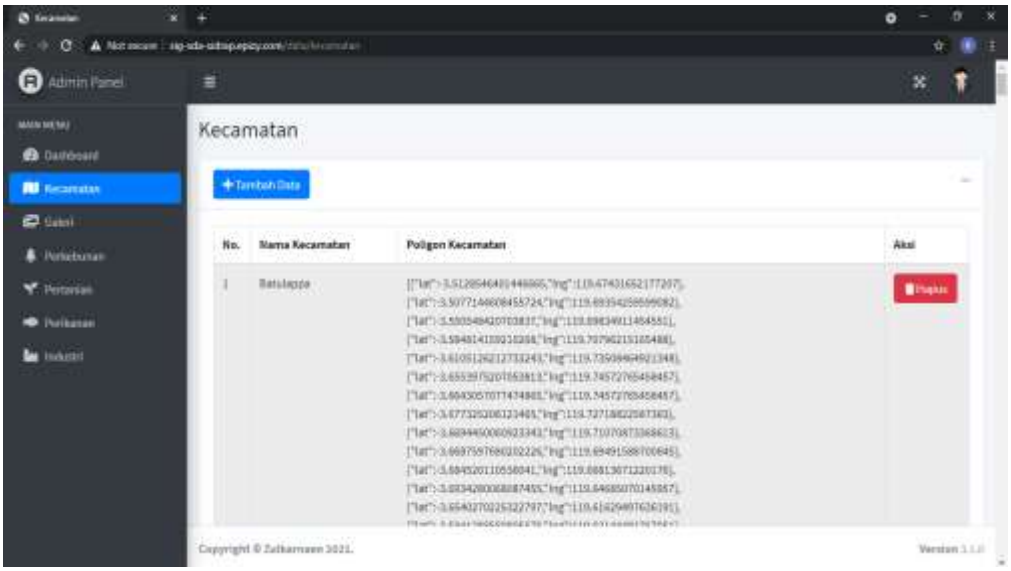
b. Halaman Utama *Admin*



Gambar 4.51 Halaman Utama *Admin*

Halaman utama merupakan halaman beranda *admin*, halaman ini digunakan *admin* untuk mengelola informasi data-data kecamatan, galeri dan lahan sumber daya alam. Halaman ini menampilkan berupa informasi jumlah data lahan perkebunan, pertanian, perikanan dan industri juga terdapat berupa peta digital (maps) kabupaten.

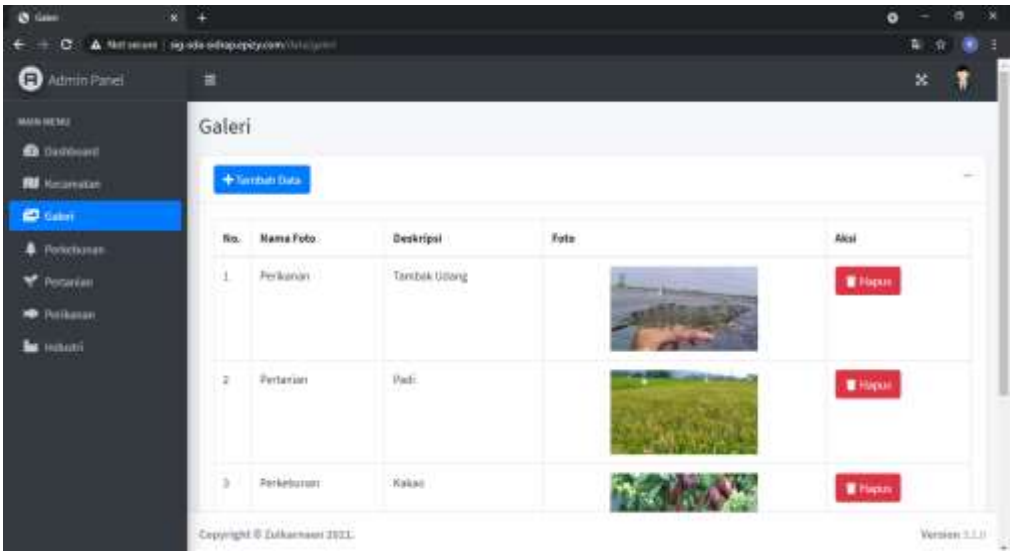
c. Halaman Data Kecamatan



Gambar 4.52 Halaman *Form* Data Kecamatan

Pada menu halaman *form* data kecamatan terdapat pengaksesan untuk *admin*. Halaman ini menampilkan daftar kecamatan berdasarkan nama kecamatan dan polygon kecamatan. Pada halaman ini juga terdapat menu tambah, menu edit dan menu hapus data-data kecamatan.

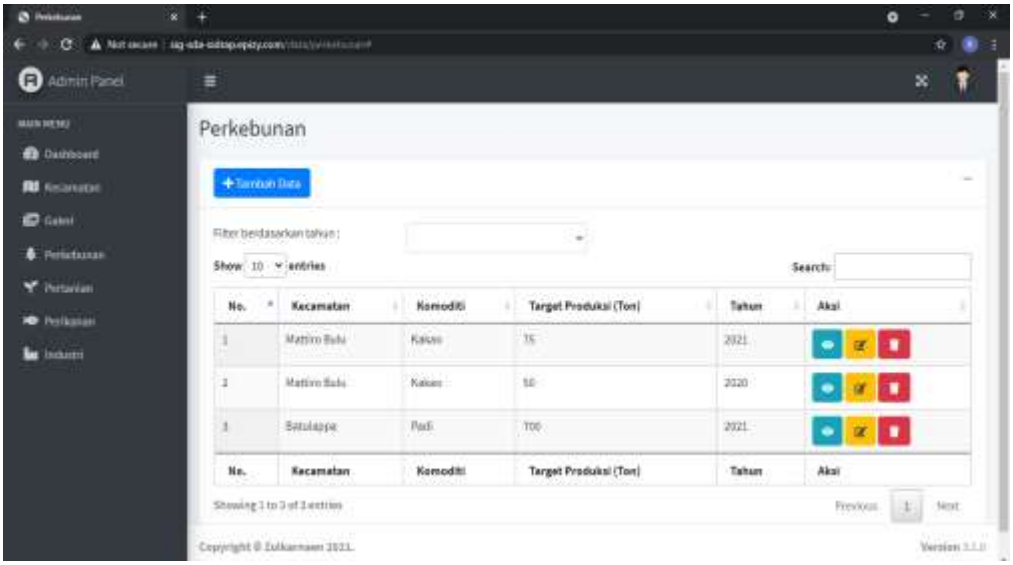
d. Halaman Data Galeri



Gambar 4.53 Halaman *Form* Data Galeri

Pada menu halaman *form* data galeri terdapat pengaksesan untuk *admin*. Halaman ini menampilkan daftar data-data gambar hasil produksi sumber daya alam. Pada halaman ini juga terdapat menu tambah, menu edit dan menu hapus data-data gambar.

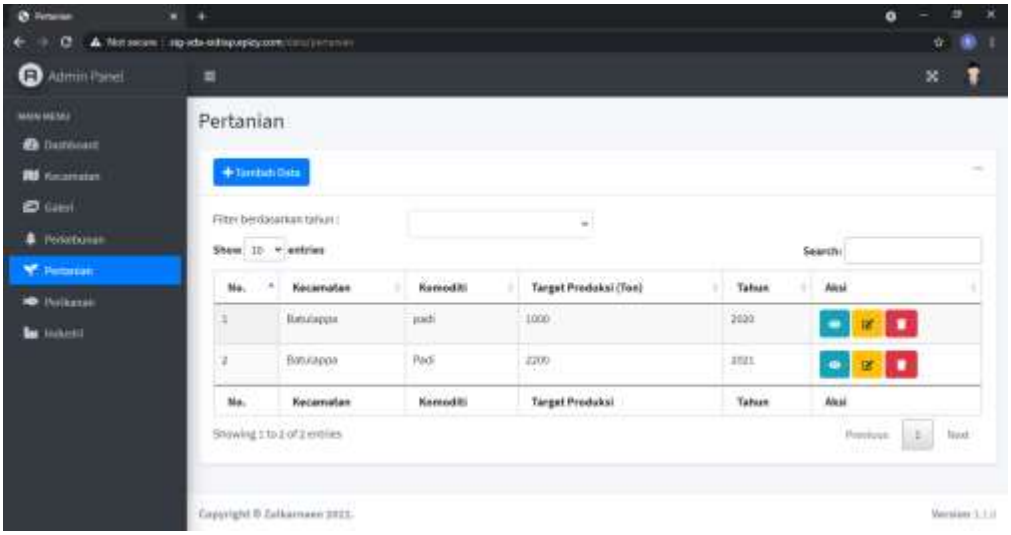
e. Halaman Perkebunan



Gambar 4.54 Halaman *Form* Perkebunan

Pada gambar diatas ini merupakan tampilan *form* perkebunan yang hanya bisa diakses oleh *admin*. Halaman perkebunan didalamnya terdapat informasi data-data lahan perkebunan yang telah berhasil dimasukkan. Halaman ini berfungsi mengelola data-data lahan perkebunan dan hasil produksi sumber daya alam untuk di tampilkan pada halaman *home*, *form* ini terdapat menu tambah, menu *edit* dan menu hapus data perkebunan.

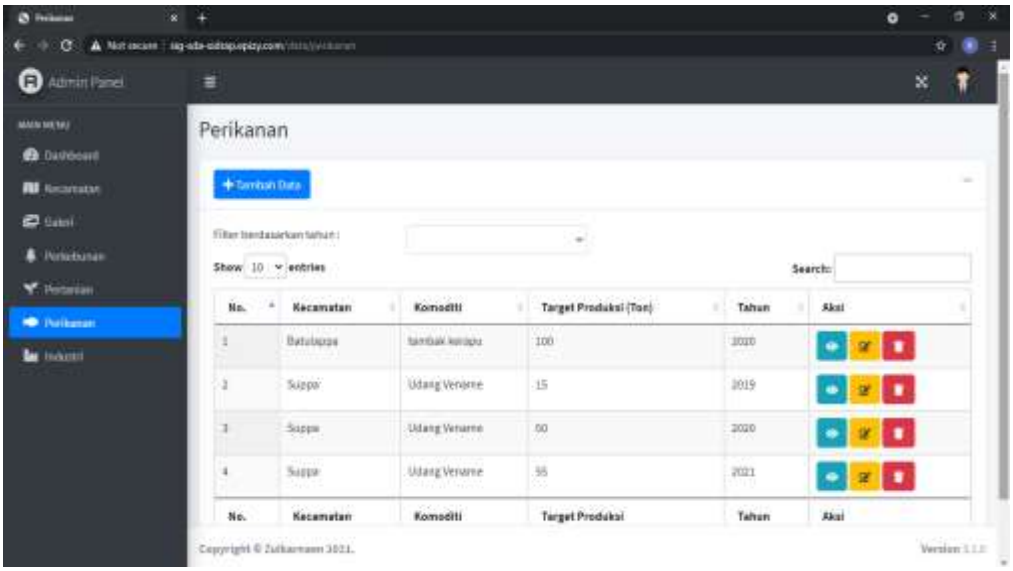
f. Halaman Pertanian



Gambar 4.55 Halaman *Form* Pertanian

Pada gambar diatas ini merupakan tampilan *form* pertanian yang hanya bisa diakses oleh *admin*. Halaman pertanian didalamnya terdapat informasi data-data lahan pertanian yang telah berhasil dimasukkan. Halaman ini berfungsi mengelola data-data lahan pertanian dan hasil produksi sumber daya alam untuk di tampilkan pada halaman *home*, *form* ini terdapat menu tambah, menu *edit* dan menu hapus data pertanian.

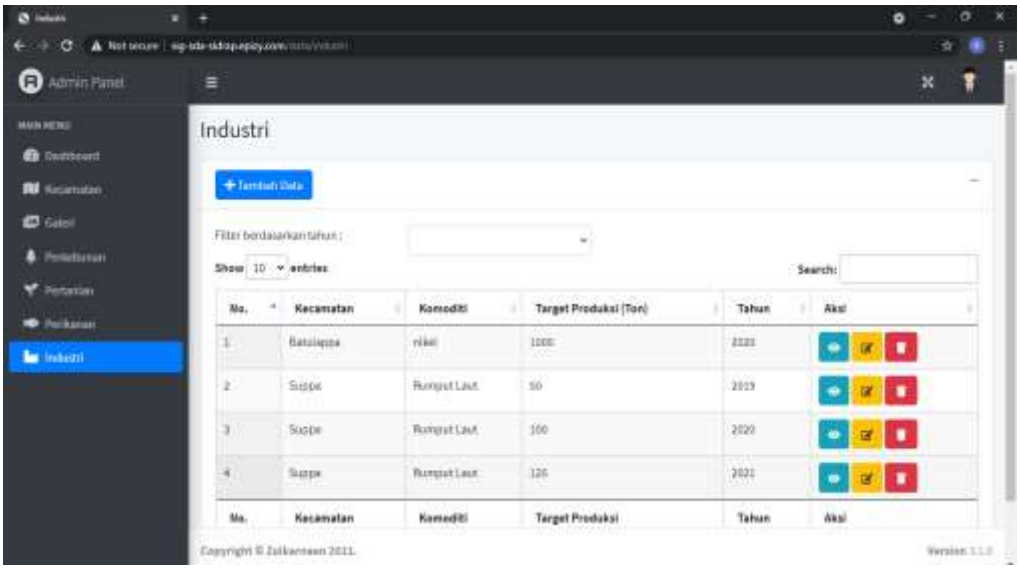
g. Halaman Perikanan



Gambar 4.56 Halaman *Form* Perikanan

Pada gambar diatas ini merupakan tampilan *form* perikanan yang hanya bisa diakses oleh *admin*. Halaman perikanan didalamnya terdapat informasi data-data lahan perikanan yang telah berhasil dimasukkan. Halaman ini berfungsi mengelola data-data lahan perikanan dan hasil produksi sumber daya alam untuk di tampilkan pada halaman *home*, *form* ini terdapat menu tambah, menu *edit* dan menu hapus data perikanan.

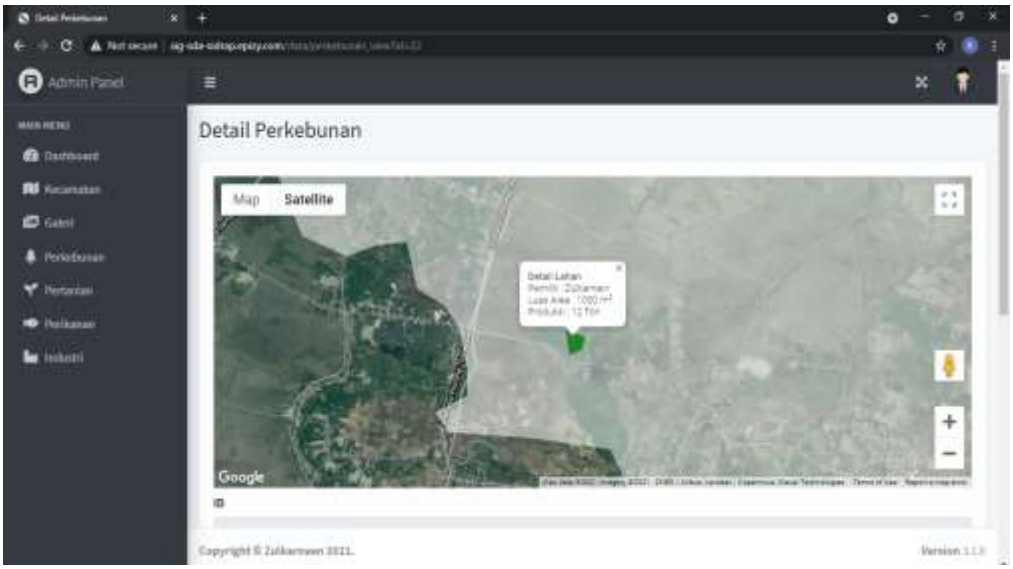
h. Halaman Industri



Gambar 4.57 Halaman *Form* Industri

Pada gambar diatas ini merupakan tampilan *form* industri yang hanya bisa diakses oleh *admin*. Halaman industri didalamnya terdapat informasi data-data lahan industri yang telah berhasil dimasukkan. Halaman ini berfungsi mengelola data-data lahan industri dan hasil produksi sumber daya alam untuk di tampilkan pada halaman *home*, *form* ini terdapat menu tambah, menu *edit* dan menu hapus data industri.

i. Halaman Menu Detail Lahan



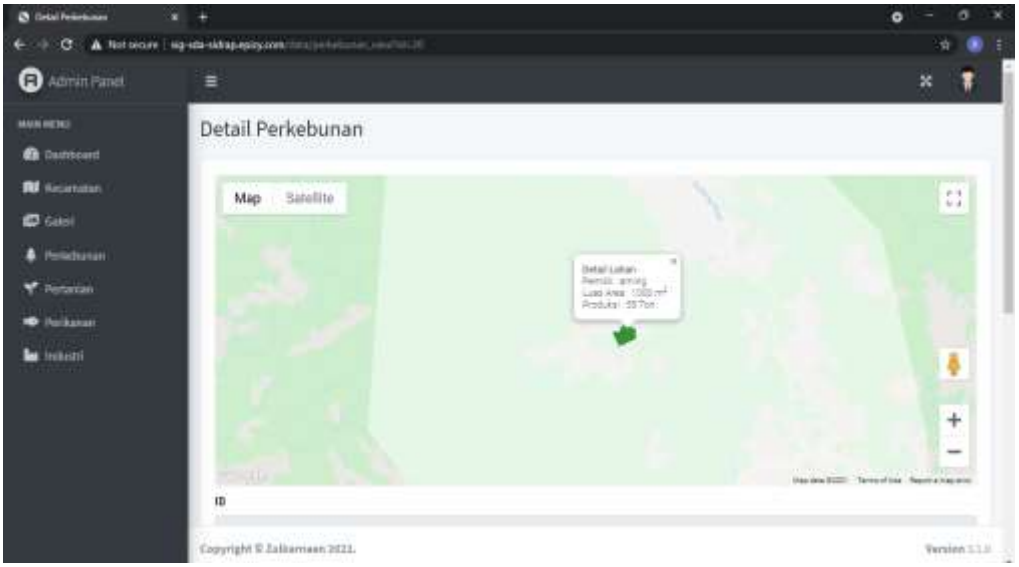
Gambar 4.58 Halaman Menu Detail Lahan

Pada gambar diatas ini merupakan tampilan menu detail lahan yang hanya bisa diakses oleh *admin*. Tampilan halaman ini terdapat pada menu form perkebunan, pertanian, perikanan dan industri. Halaman ini berfungsi untuk melihat/ menampilkan secara detail peta digital lokasi pemilik lahan serta berfungsi untuk mengelola data-data hasil produksi lahan. Tampilan halaman ini meliputi nama pemilik lahan, luas area dan total produksi, pada halaman ini juga terdapat fitur tambah, edit dan hapus pemilik lahan dan komoditi.

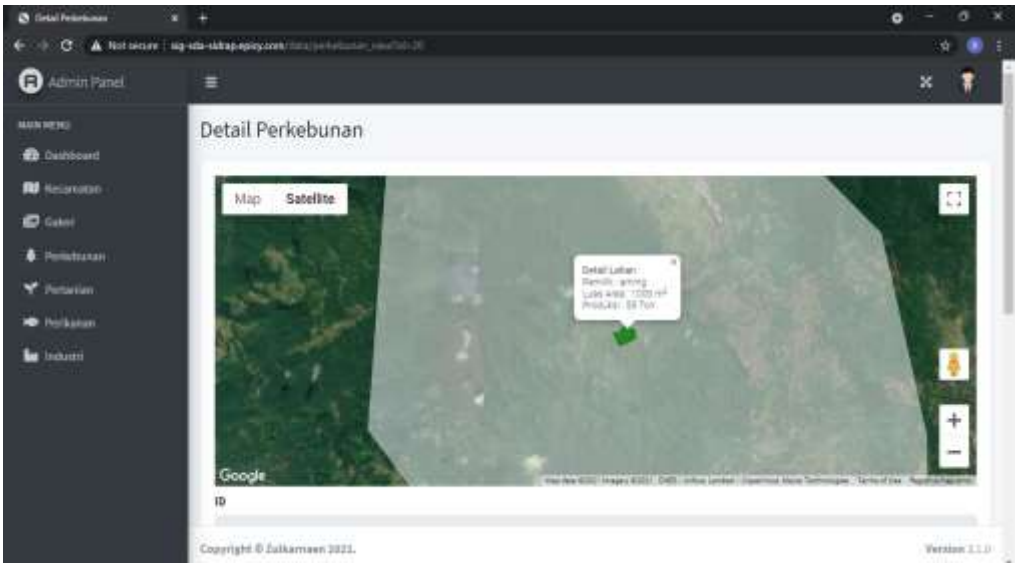
F. Rancangan *Output* Program

Perancangan *output* program merupakan perancangan yang dilakukan untuk mengetahui informasi dan data-data lahan dan penduduk desa kariango berupa Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web*.

1. Tampilan Halaman Peta Digital (Maps)

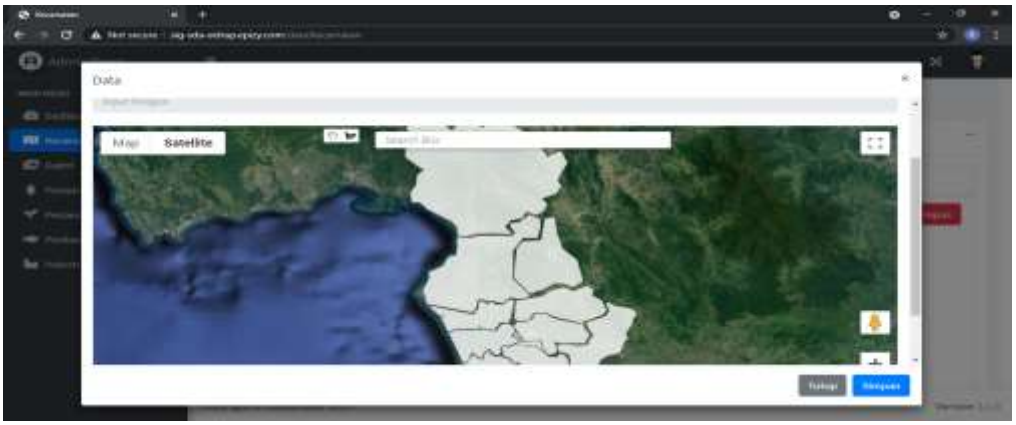


Gambar 4.59 Halaman Maps Versi Terrain



Gambar 4.60 Halaman Maps Versi Satelite

2. Tampilan Maps Kecamatan



Gambar 4.65 Halaman Maps Kecamatan

G. Implementasi

Adapun kebutuhan yang digunakan untuk Membangun sebuah sistem dengan judul "Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web*".

1. Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware)*

   Spesifikasi *hardware* pengguna aplikasi ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.16 Spesifikasi *Hardware* Komputer

Jenis	Spesifikasi
Notebook/Komputer	Acer
Processor	*Intel Core* i-5 *(R) CPU 1000M @ 1.80GHz*
Memory	4,00 GB DDR 3
Hardisk	500 GB

2. Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software)*

   Spesifikasi *software* pengguna aplikasi ini sebagai berikut :

Tabel 4.17 Spesifikasi *Software* Komputer

Jenis	Spesifikasi
Sistem Operasi	*Windows 10 Ultimate 64 bit*

H.

I. Metode pengujian

Pengujian sistem merupakan proses eksekusi suatu program atau sistem secara keseluruhan. Pengujian menunjukkan bahwa fungsi dari perangkat lunak bekerja sesuai dengan spesifikasi dan bahwa persyaratan kinerja telah dipenuhi.

Metode pengujian yang digunakan ada *black-box*. Pengujian blackbox perangkat lunak dilakukan untuk memperlihatkan bahwa masing-masing fungsi telah beroperasi sepenuhnya dan secara bersamaan pula mencari kesalahan pada setiap fungsi.

J. Teknik Pengujian

Pengujian *black-box* berkaitan dengan pengujian yang dilakukan pada interface perangkat lunak. Meskipun didesain untuk mengungkapkan kesalahan, pengujian *black-box* digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi perangkat lunak adalah operasional, bahwa *input* diterima dengan baik dan *output* dihasilkan dengan tepat, dan integritas informasi *external* (seperti file data) dipelihara. Pengujian *black-box* menguji beberapa aspek dasar suatu sistem dengan sedikit memperhatikan struktur logika *internal* perangkat lunak tersebut.

Pengujian sistem dilakukan untuk memeriksa kekompakan antara komponen sistem yang diimplementasikan. Tujuan utama dari pengujian sistem ini adalah untuk memastikan bahwa elemen-elemen atau komponen- komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian perlu dilakukan untuk mencari kesalahan-kesalahan atau kelemahan-kelemahan yang mungkin

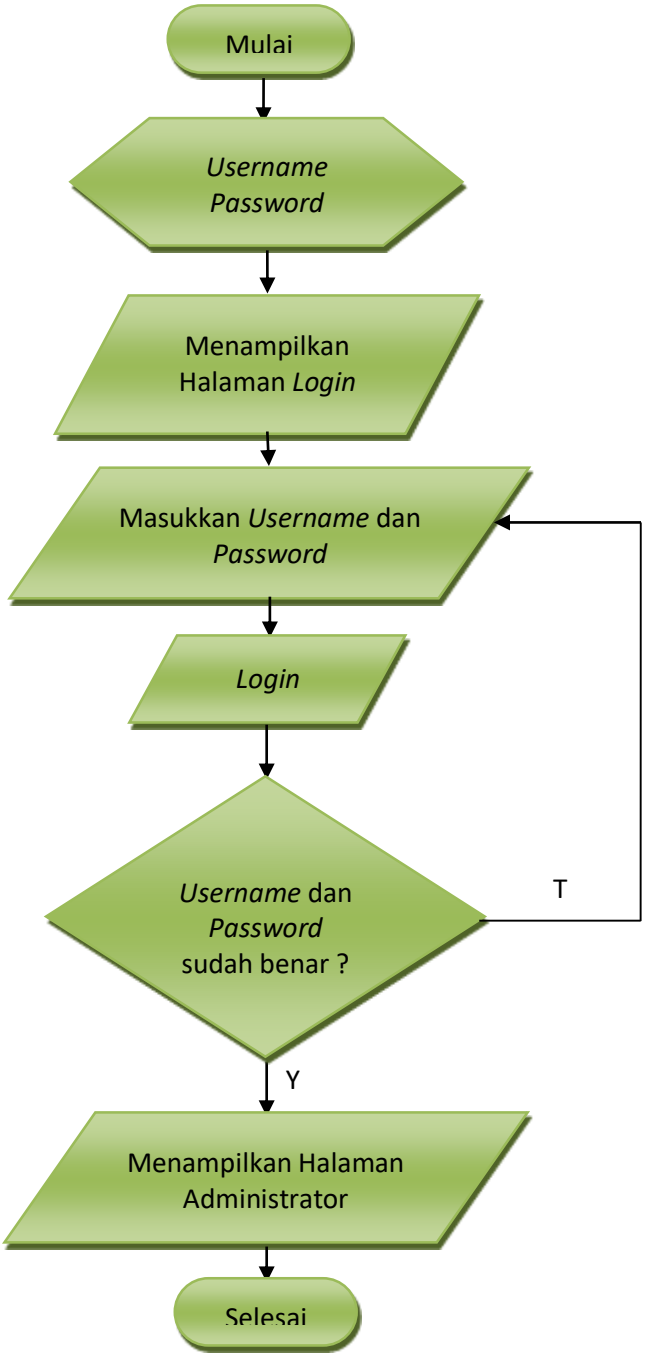
terjadi. Pengetesan sistem merupakan pengetesan program secara keseluruhan, adapun tahap yang di lakukan sebagai berikut :

1. Mekanisme pengujian :
    a. Pengetesan program aplikasi dengan cara menjalankan aplikasi.
    b. Pengetesan pemasukan data, perubahan data, dan penghapusan data.
    c. Pengetesan terhadap fungsi tombol yang terdapat pada masing-masing halaman apakah berfungsi dengan baik.
2. Hasil yang diperoleh :

    Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web* sesuai usulan dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan yang diharapkan.

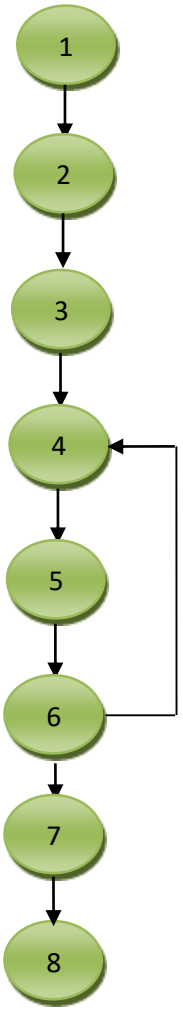
3. Pengujian *White Box*

   a. *Flowchart* dan *Flowgraph Login Admin*



Gambar 4.66 *Flowchart Login Admin*

Dari *flowchart* yang digunakan untuk pengujian perangkat lunak, maka ditentukan *flowgraph* sebagai berikut:



Gambar 4.67 *Flowgraph Login Admin*

Dari *flowgraph menu login admin* di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung *Cyclomatic Complexcity* V(G) dari *Egde* dan *Node*:

   Dengan rumus : V(G) = E – N + 2

   E (*edge*) = 8

   N (*Node*) = 8

P (Predikat Node) = 1

Penyelesaian : V(G) = E – N + 2

= 8 – 8 + 2

= 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1

= 2

2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) *Independent path* pada *flowgraph* di atas adalah:

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

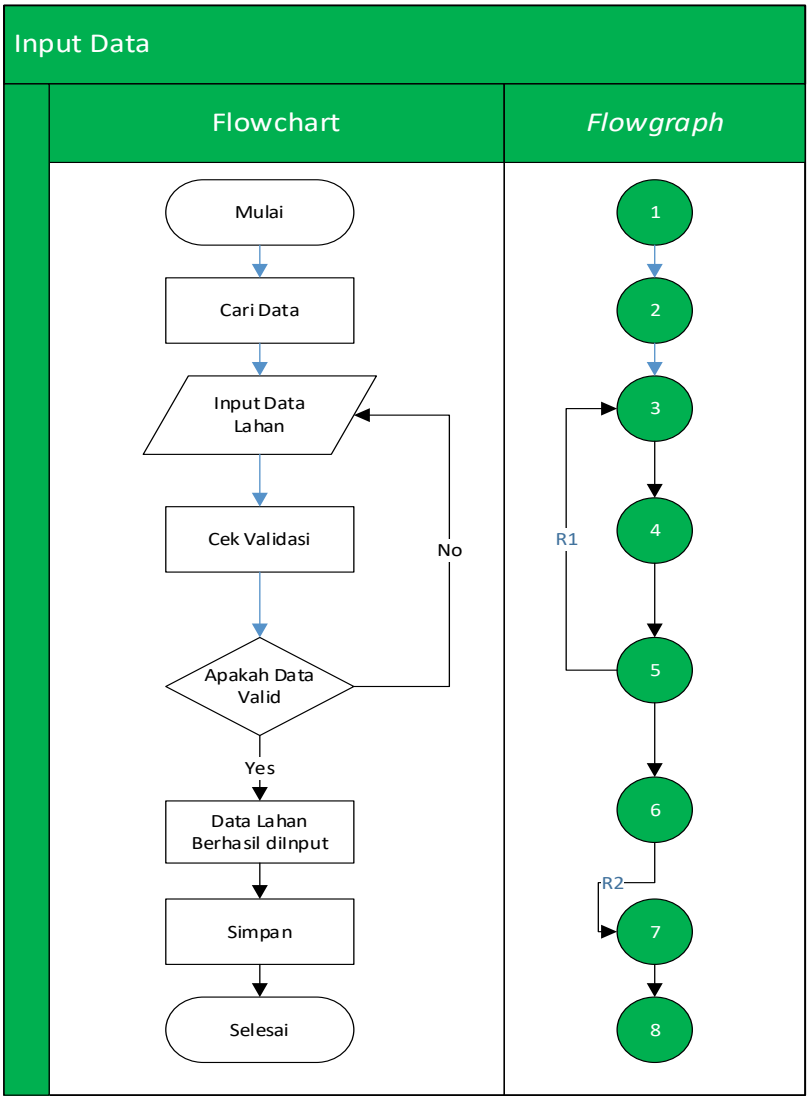
4) Grafik Matriks *Login Admin*

Tabel 4.18 Grafik Matriks *Login Admin*

	1	2	3	4	5	6	7	8	E – 1
1		1							1 – 1 = 0
2			1						1 – 1 = 0
3				1					1 – 1 = 0
4					1				1 – 1 = 0
5						1			1 – 1 = 0
6				1			1		2 – 1 = 1
7								1	1 – 1 = 0
8									0
SUM(E+1)									1 + 1 = 2

b. *Input* Data

Tabel 4.19 Pengujian *Input* data



Dari gambar *flowgraph Input* Data di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :

1) Menghitung *Cyclomatic Complexcity*V(G) dari Egde dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 7

N (*node*) = 7

Predikat *Node* (P) = 1

Penyelesaian :V(G) = E – N + 2

= 7 – 7 + 2 = 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1 = 2

2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) Independent *Path* pada *flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 2

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7

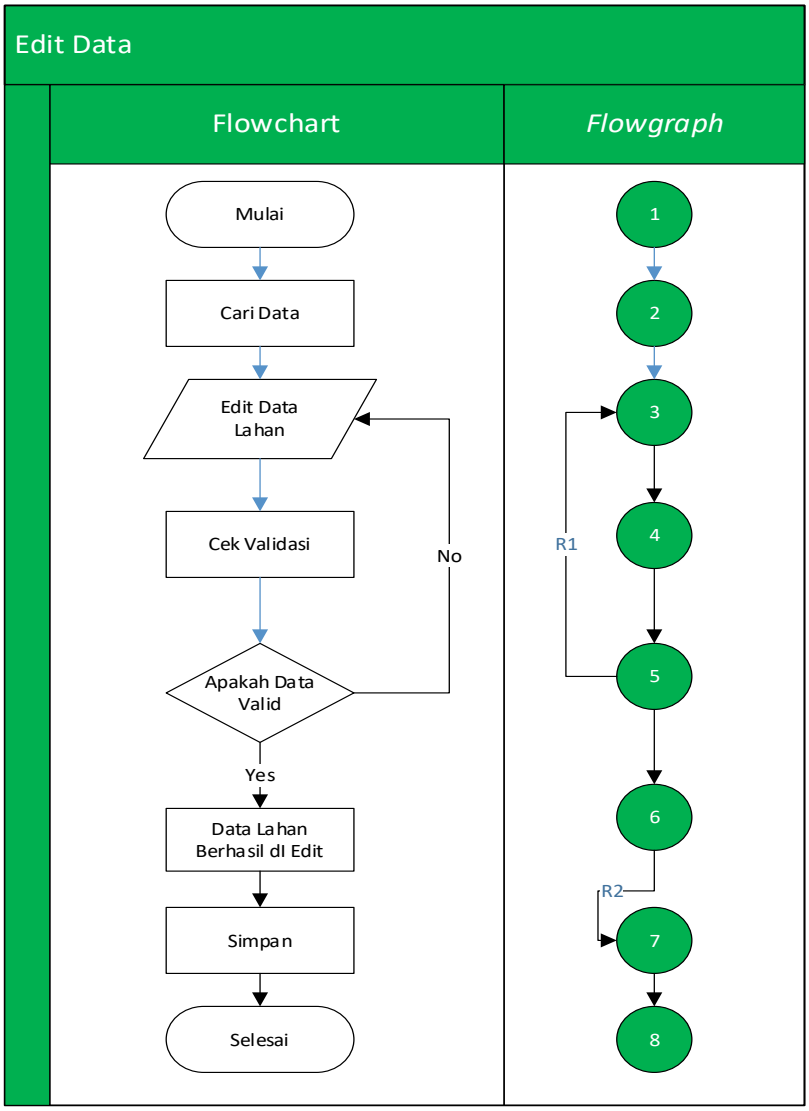
4) Grafik *Matriks*

Tabel 4.20 Grafik *Matriks* pada *Flowgraph Input* Data

	1	2	3	4	5	6	7	E – 1 = 0
1		1						1 – 1 = 0
2			1					1 – 1 = 0
3				1				1 – 1 = 0
4		1			1			2 – 1 = 1
5						1		1 – 1 = 0
6							1	1 – 1 = 0
7								0
Sum (E) + 1								1 + 1 =2

c. *Edit* Data

Tabel 4.21 Pengujian *Edit* data



Dari gambar *flowgraph Edit* Data di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity*V(G) dari Egde dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 8

N (*node*) = 8

Predikat *Node* (P) = 1

Penyelesaian :V(G) = E – N + 2

= 8 – 8 + 2 = 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1 = 2

2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) Independent *Path*pada *flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 3

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

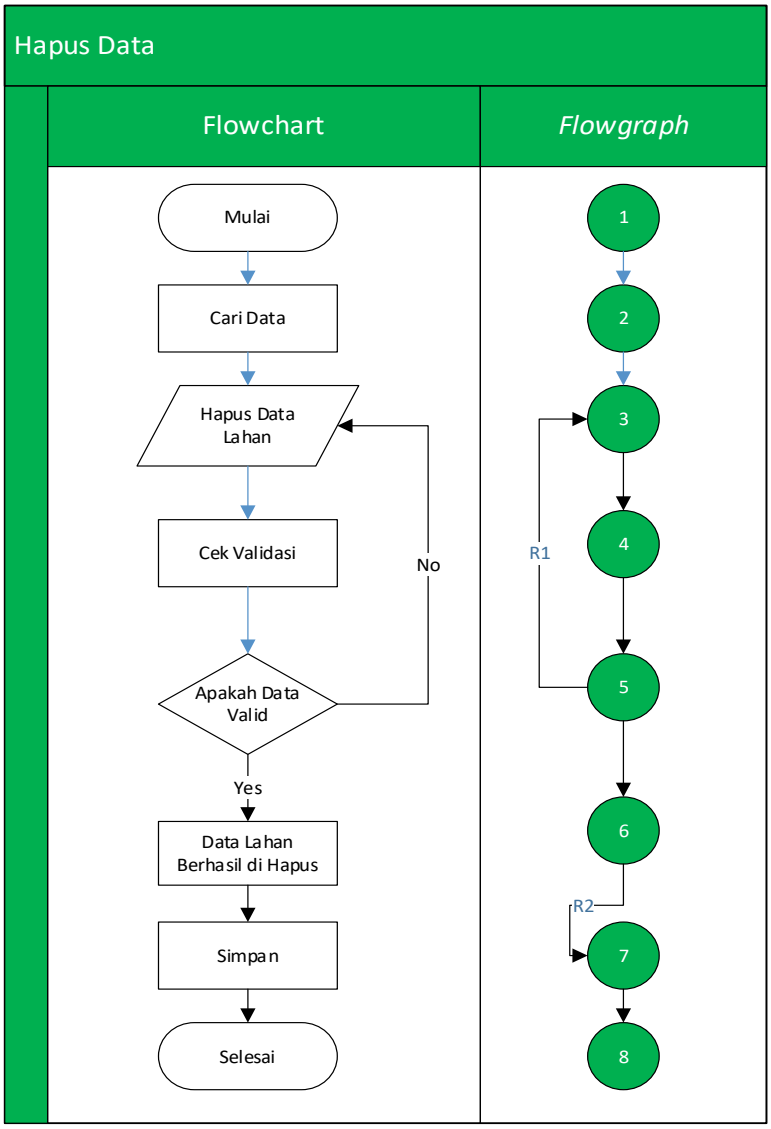
4) Grafik *Matriks*

Tabel 4.22 Grafik *Matriks* pada *Flowgraph Edit* Data

	1	2	3	4	5	6	7	8	E – 1 = 0
1		1							1 – 1 = 0
2			1						1 – 1 = 0
3				1					1 – 1 = 0
4					1				1 – 1 = 0
5			1			1			2 – 1 = 1
6							1		1 – 1 = 0
7								1	1 – 1 = 0
8									0
Sum (E) + 1									1 + 1 =2

d. Hapus Data

Tabel 4.23 Pengujian Hapus data



Dari gambar *flowgraph* Hapus Data di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut :

1) Menghitung *Cyclomatic Complexcity*V(G) dari Egde dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 8

N (*node*) = 8

Predikat *Node* (P) = 1

Penyelesaian :V(G) = E – N + 2

= 8 – 8 + 2 = 2

Predikat (P) = P + 1

= 1 + 1= 2

2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

3) Independent *Path*pada *flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 3

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

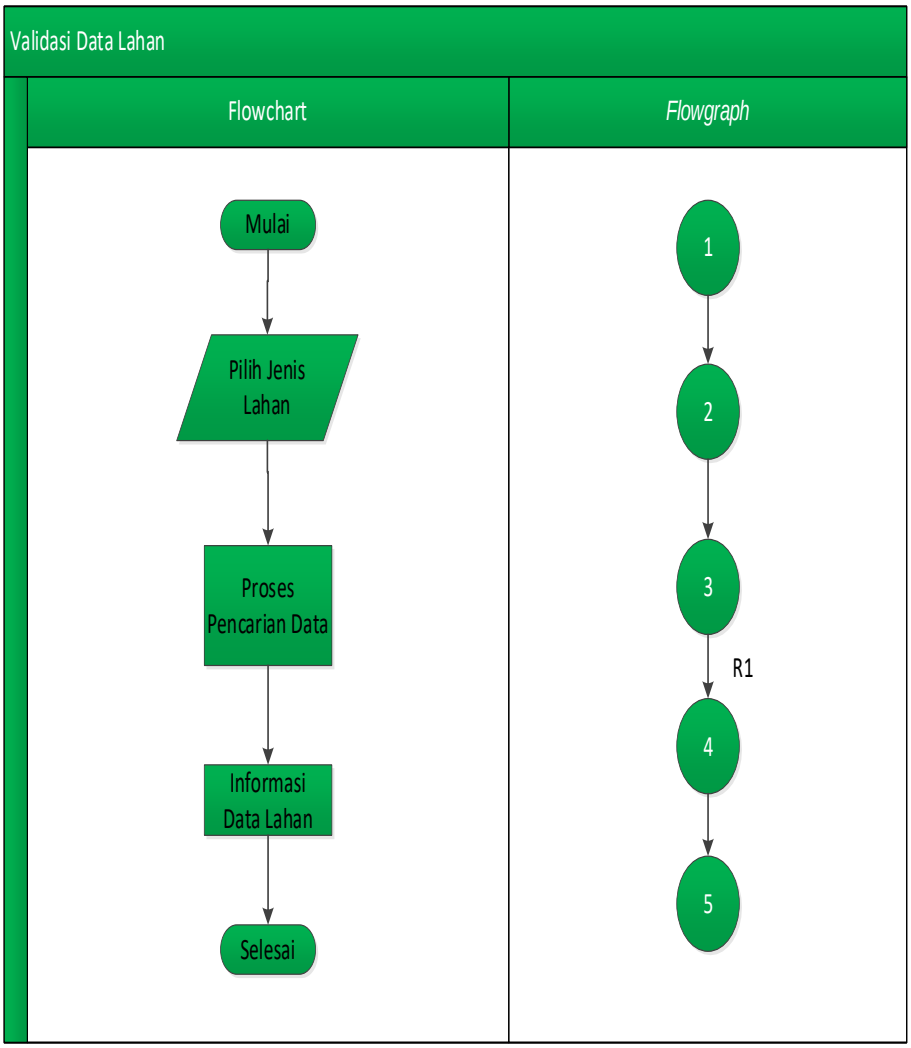
4) Grafik *Matriks*

Tabel 4.24 Grafik *Matriks* pada *Flowgraph* Hapus Data

	1	2	3	4	5	6	7	8	E – 1 = 0
1		1							1 – 1 = 0
2			1						1 – 1 = 0
3				1					1 – 1 = 0
4					1				1 – 1 = 0
5			1			1			2 – 1 = 1
6							1		1 – 1 = 0
7								1	1 – 1 = 0
8									0
Sum (E) + 1									1 + 1 =2

e. Validasi Data Lahan

Tabel 4.25 Pengujian Validasi Data Lahan



Dari gambar *flowgraph* Validasi Data Lahan di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung *Cyclomatic Complexcity*V(G) dari Egde dan *Node*:

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2

Dengan E (*edge*) = 4

N (*node*) = 5

Predikat *Node* (P) = 0

Penyelesaian :V(G) = E – N + 2

= 4 – 5 + 2

= 1

Predikat (P) = P + 1

= 0 + 1

= 1

2) Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 1

3) Independent *Path*pada *flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5

4) Grafik *Matriks*

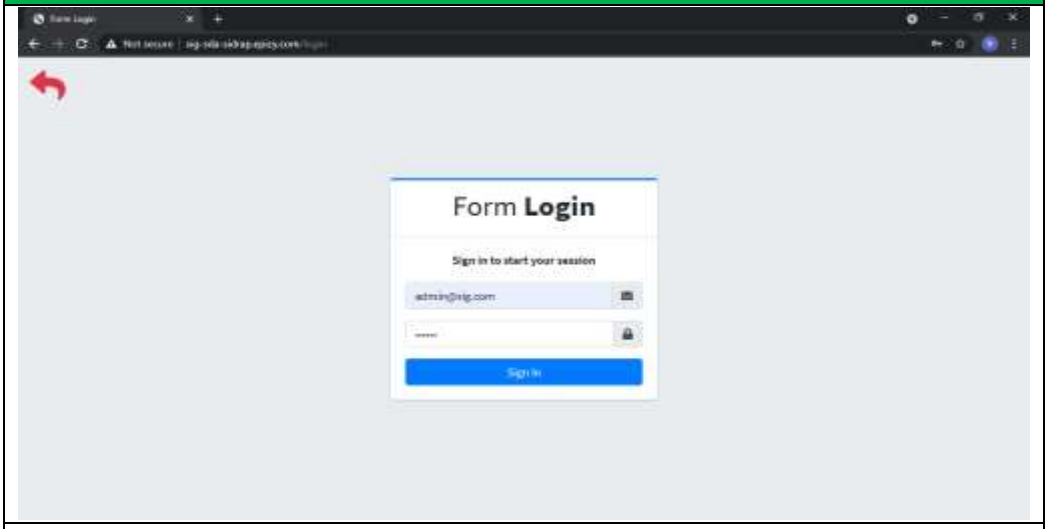
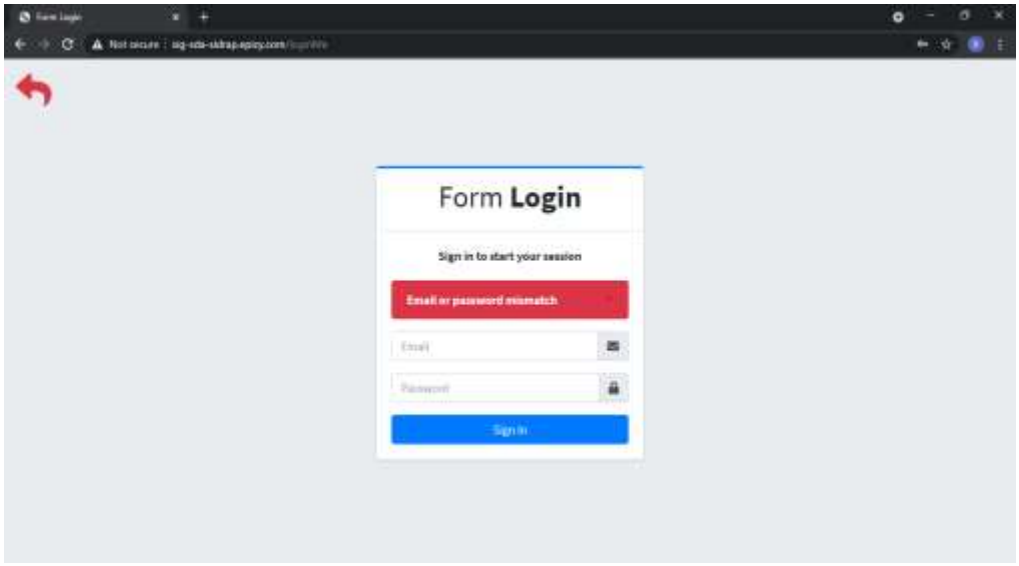
Tabel 4.26 Grafik *Matriks* pada *Flowgraph* Data Lahan

	1	2	3	4	5	E – 1 = 0
1		1				1 – 1 = 0
2			1			1 – 1 = 0
3				1		1 – 1 = 0
4					1	1 – 1 = 0
5						0
Sum (E) + 1						0 + 1 =1

4. Pengujian *Black Box*

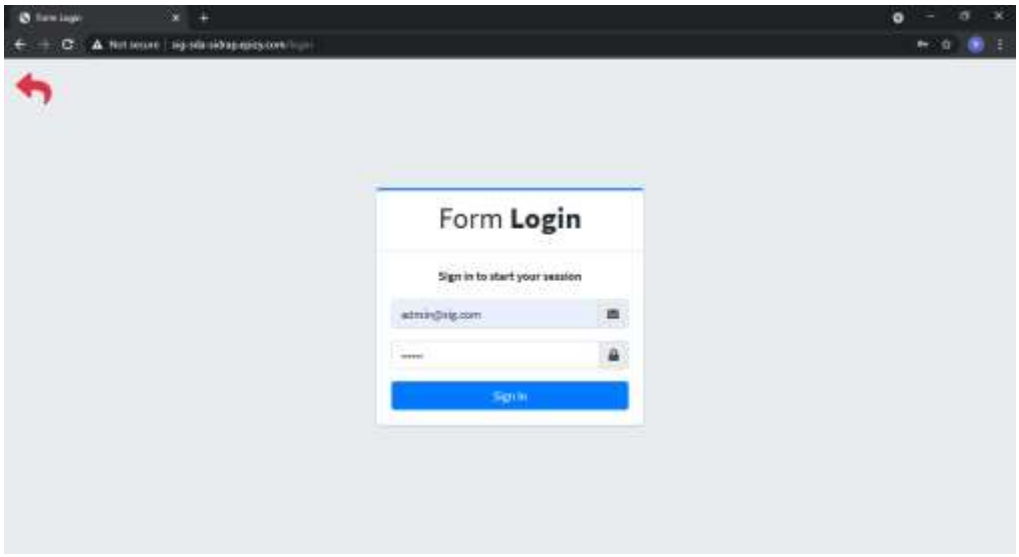
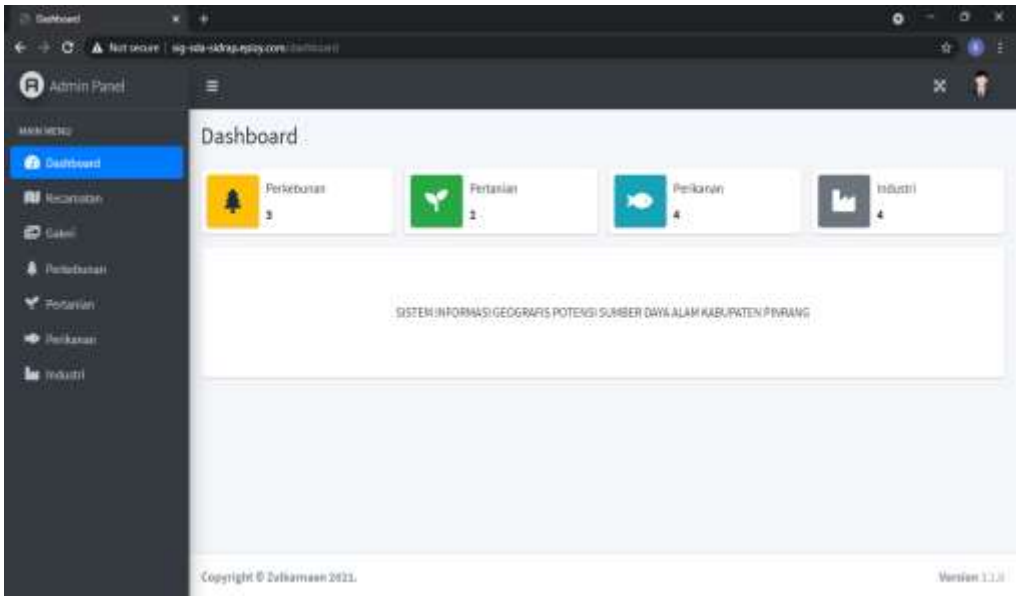
a. Pengujian pada *Form Login Admin*

Tabel 4.27 Pengujian *pada Form Login Admin*

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika *admin* salah memasukkan *Username* dan *password*	✓	Berhasil, karena *Username* dan *password* tidak sesuai maka tidak dapat *login*
Screen Shoot		
		
		

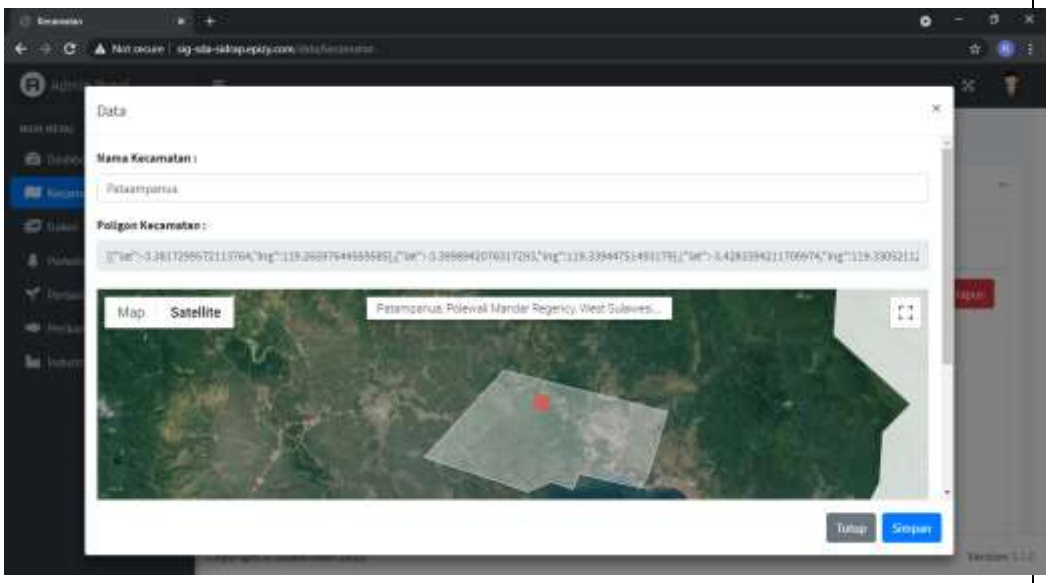
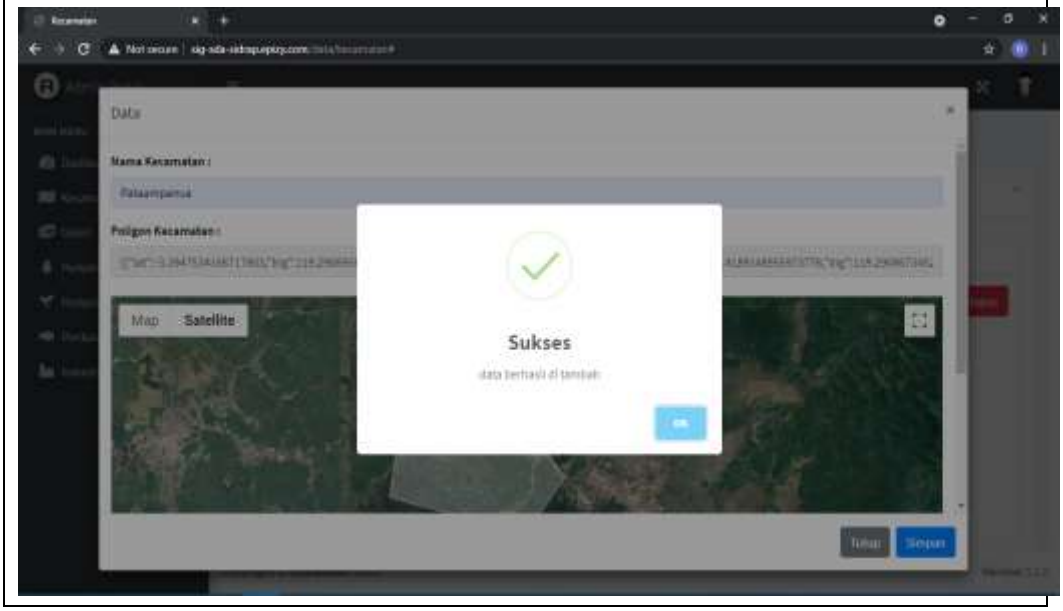
b. Pengujian pada *Form* Berhasil *Login Admin*

Tabel 4.28 Pengujian pada *form* Berhasil *Login Admin*

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika *admin* memasukkan *Username* dan *password* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena dapat menampilkan halaman utama *admin*
Screen Shoot		
		
		

c. Pengujian pada Tambah Data Kecamatan

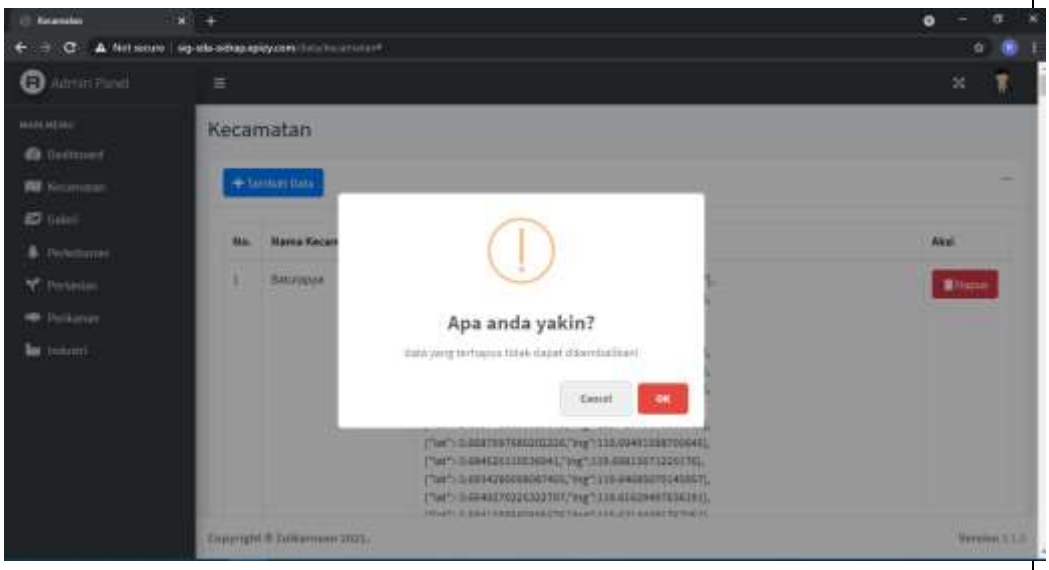
Tabel 4.29 Pengujian pada Tambah Data Kecamatan

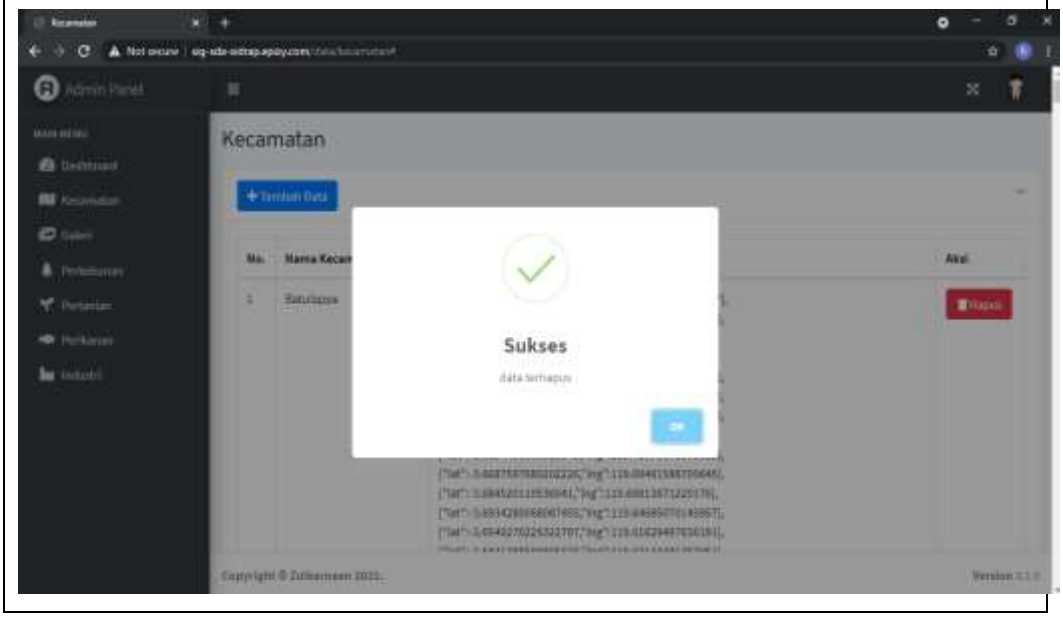
Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data kecamatan dimasukkan/ *input* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena data kecamatan sukses ditambahkan
Screen Shoot		
		
		

d. Pengujian pada Hapus Data Kecamatan

Tabel 4.30 Pengujian pada Hapus Data Kecamatan

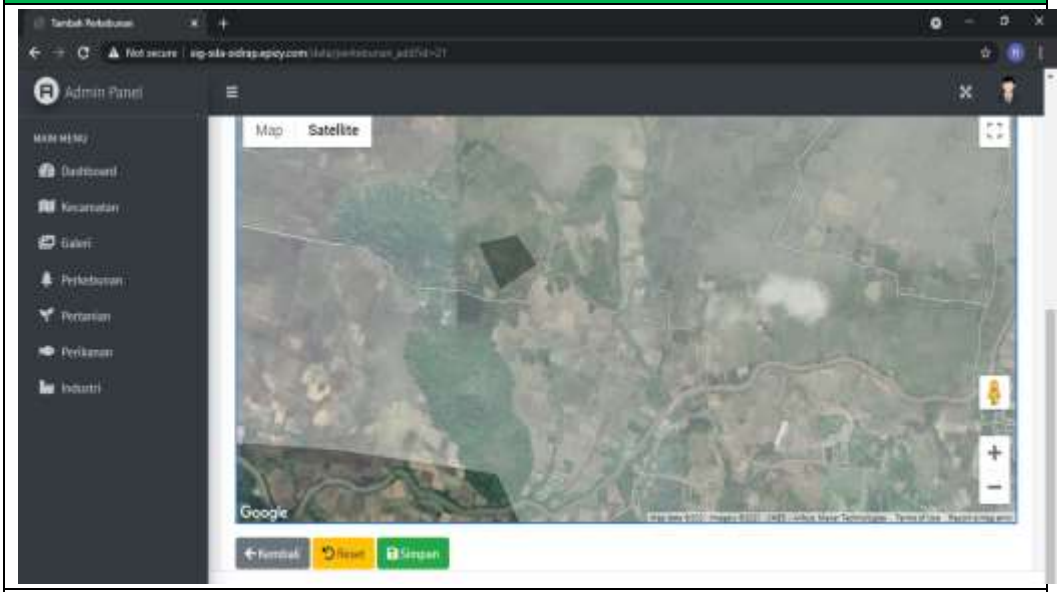
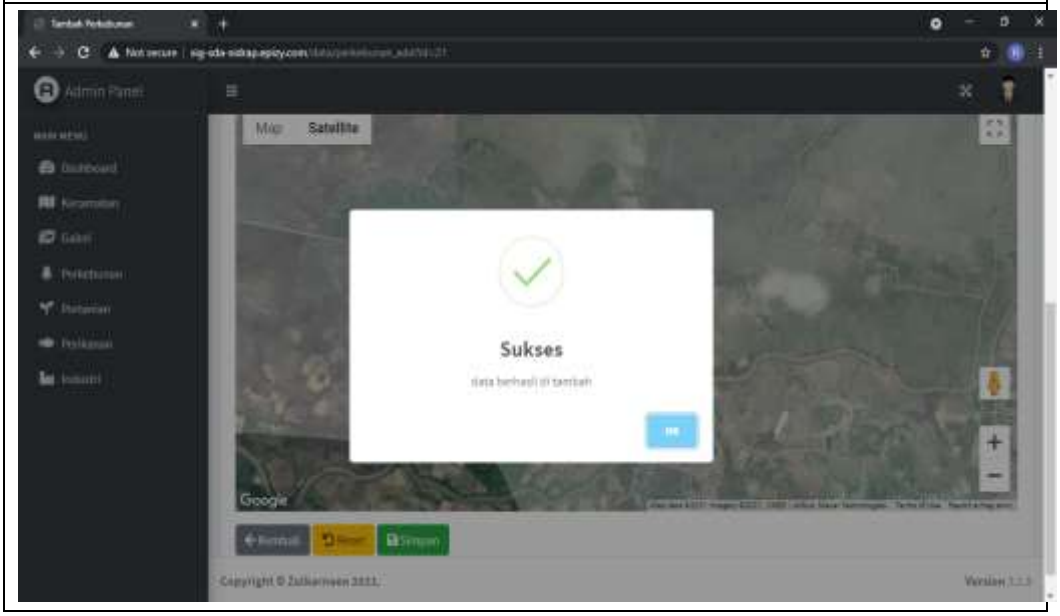
Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data kecamatan dihapus/ *delete* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena data kecamatan sukses dihapus
Screen Shoot		





f. Pengujian pada Tambah Data Lahan

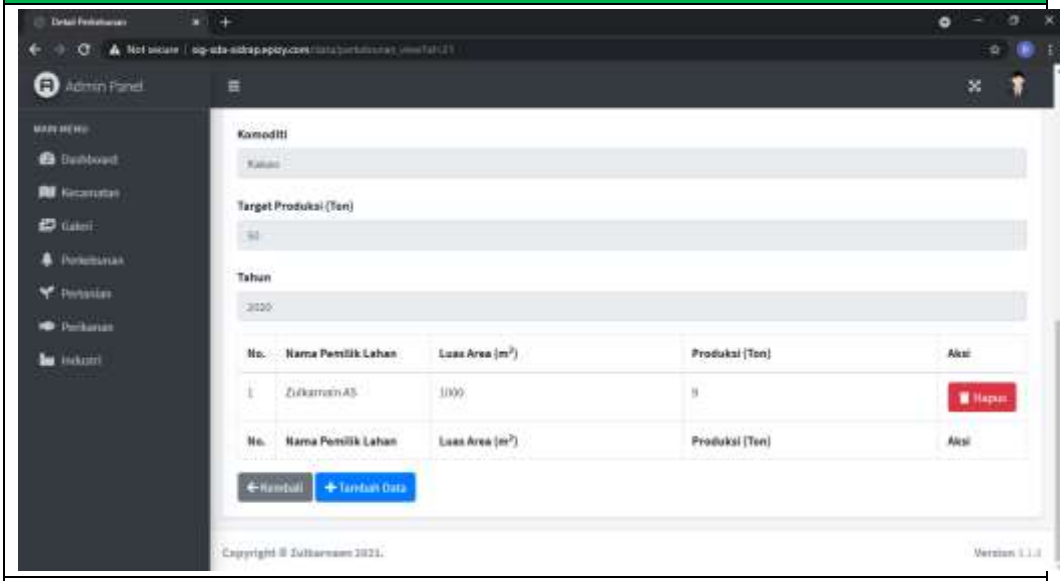
Tabel 4.31 Pengujian pada Tambah Data Lahan

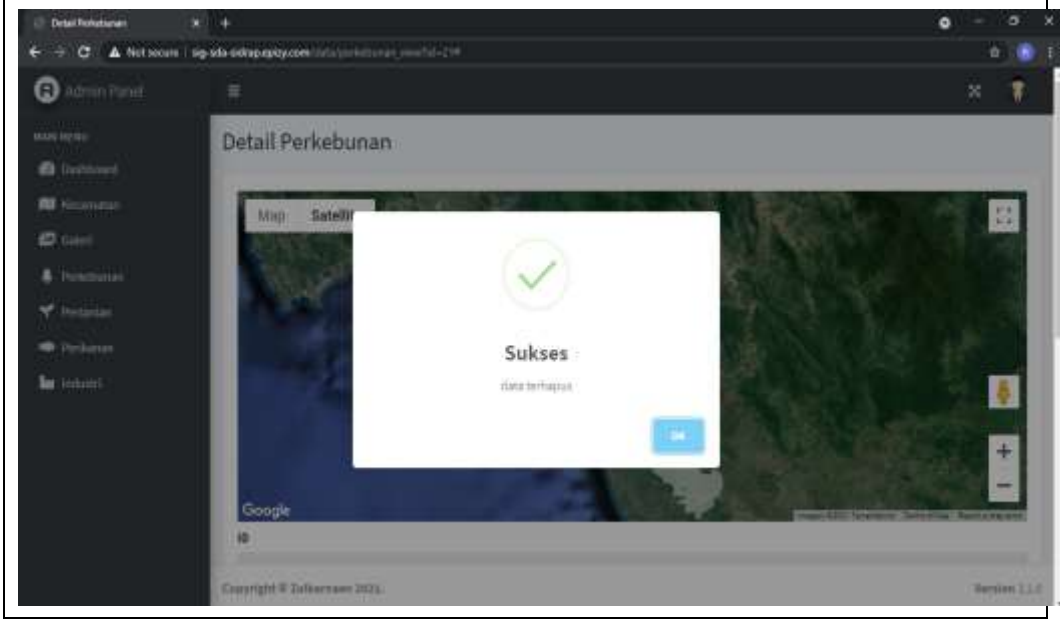
Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data lahan dimasukkan/ *input* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena data lahan sukses ditambahkan
Screen Shoot		
		
		

g. Pengujian pada Hapus Data Lahan

Tabel 4.32 Pengujian pada Hapus Data Lahan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data lahan dihapus/ *delete* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena data lahan sukses dihapus
Screen Shoot		

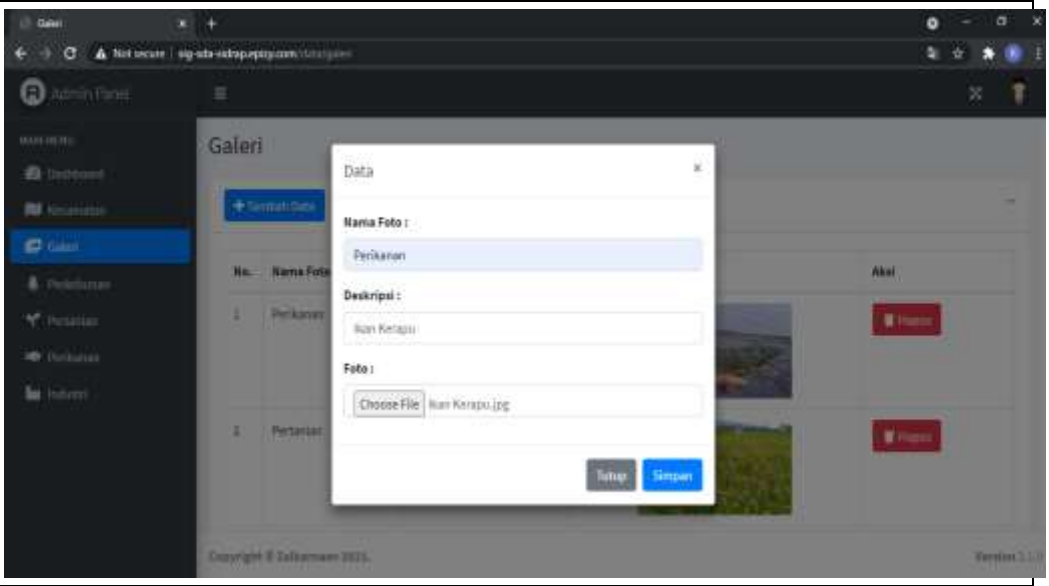


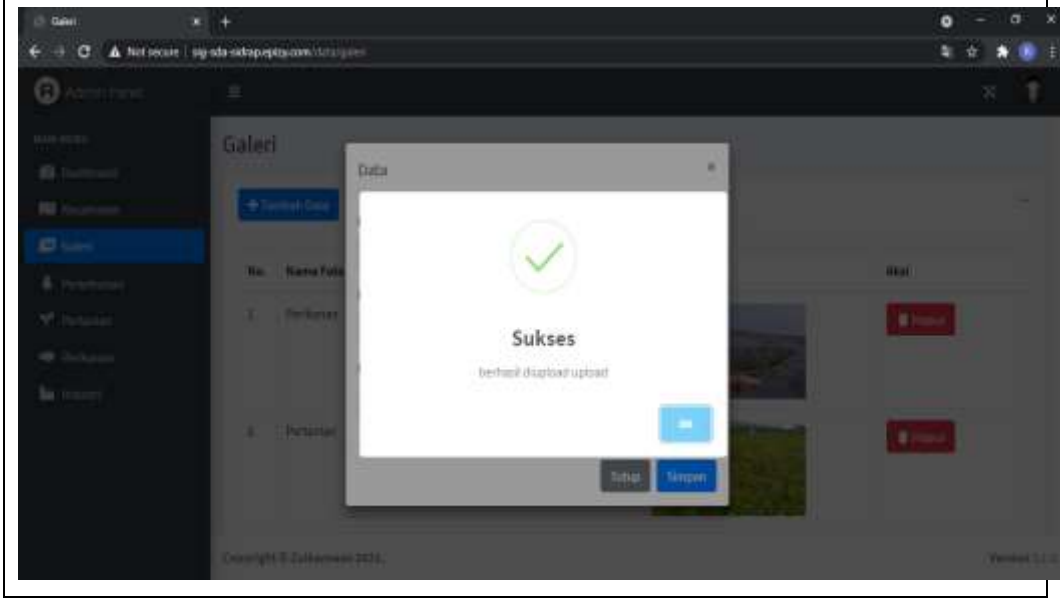


i. Pengujian pada Tambah Data Galeri

Tabel 4.33 Pengujian pada Tambah Data Galeri

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data galeri dimasukkan/ *input* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena data galeri sukses ditambahkan
Screen Shoot		

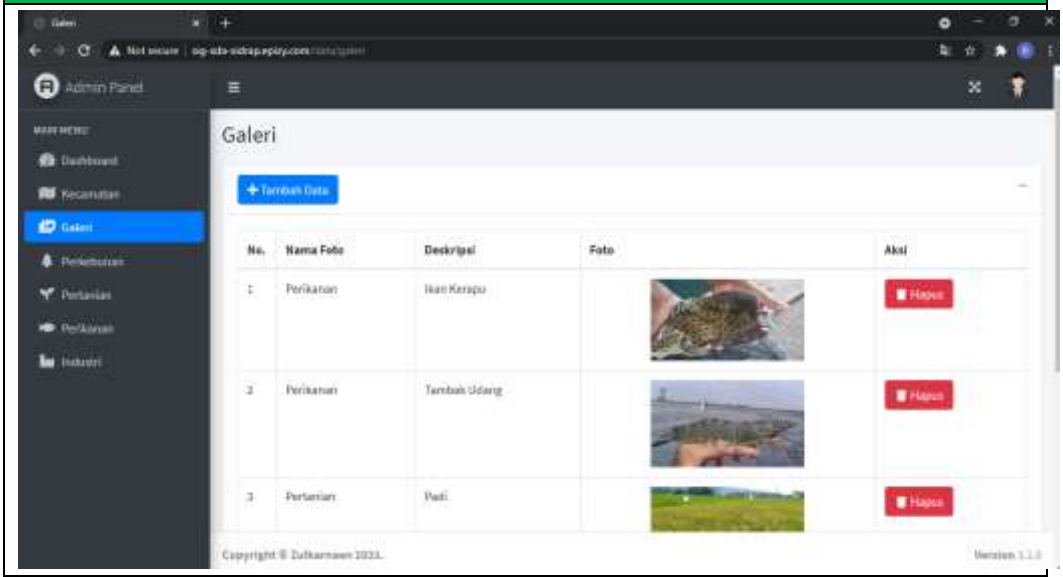


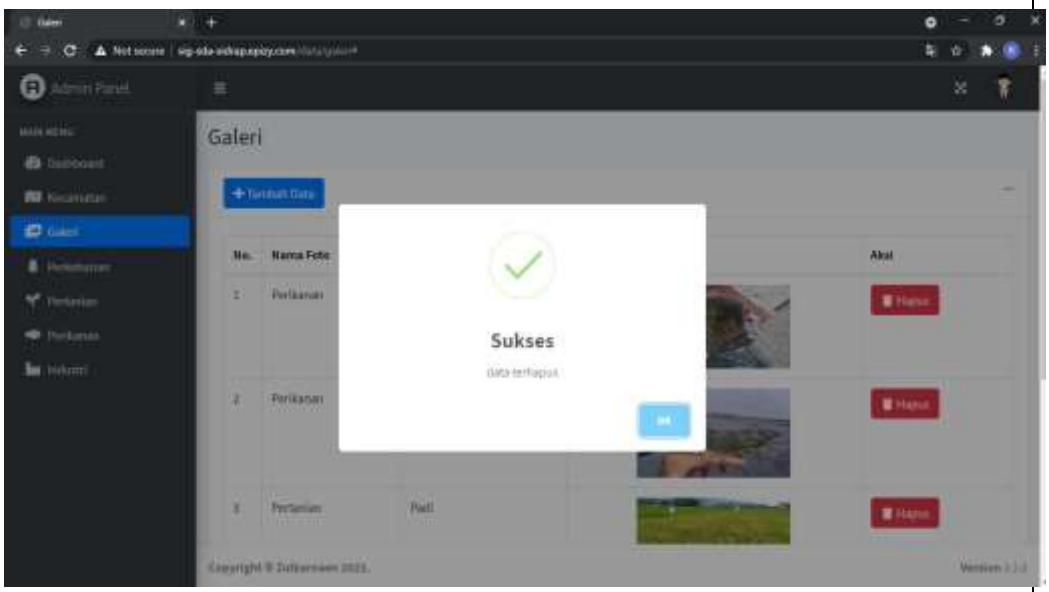


j. Pengujian pada Hapus Data Galeri

Tabel 4.34 Pengujian pada Hapus Data Galeri

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data galeri dihapus/ *delete* sudah sesuai	✓	Berhasil, karena data galeri sukses dihapus
Screen Shoot		

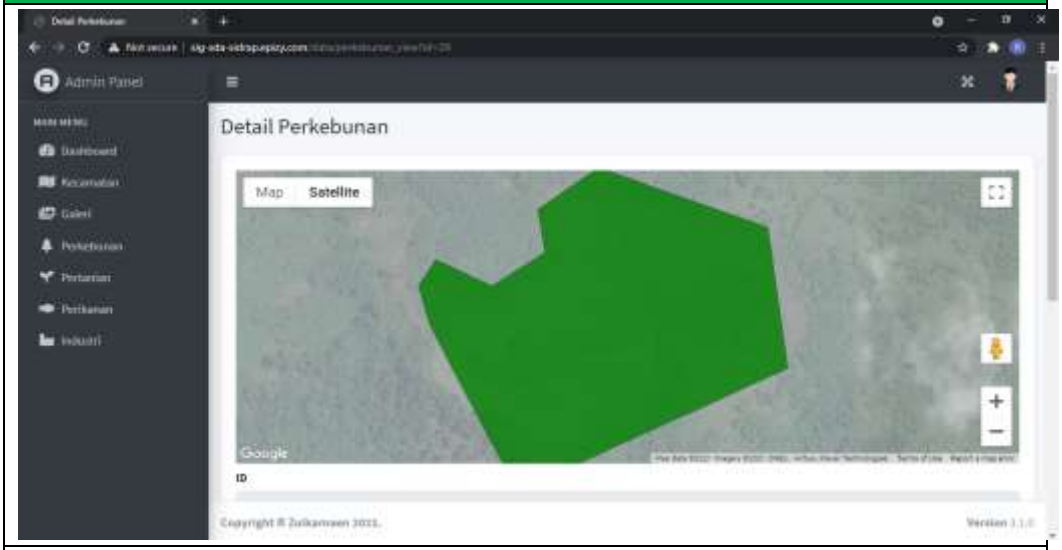


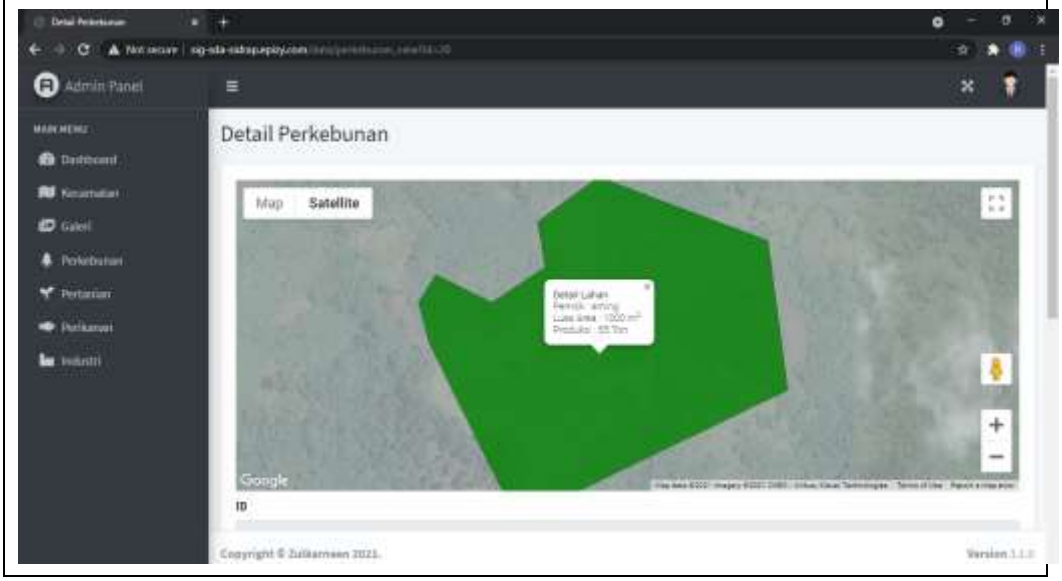


m. Pengujian pada Menu Informasi Detail Lahan

Tabel 4.35 Pengujian pada Menu Informasi Detail Lahan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika data lahan yang ada di pada maps ditekan	✓	Berhasil, karena data detail informasi lahan sukses ditampilkan
Screen Shoot		

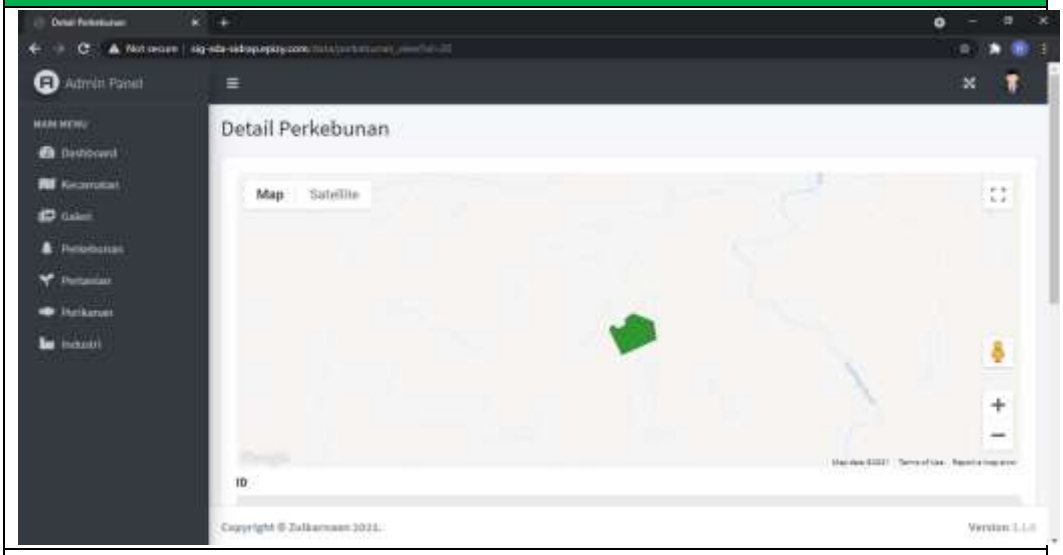


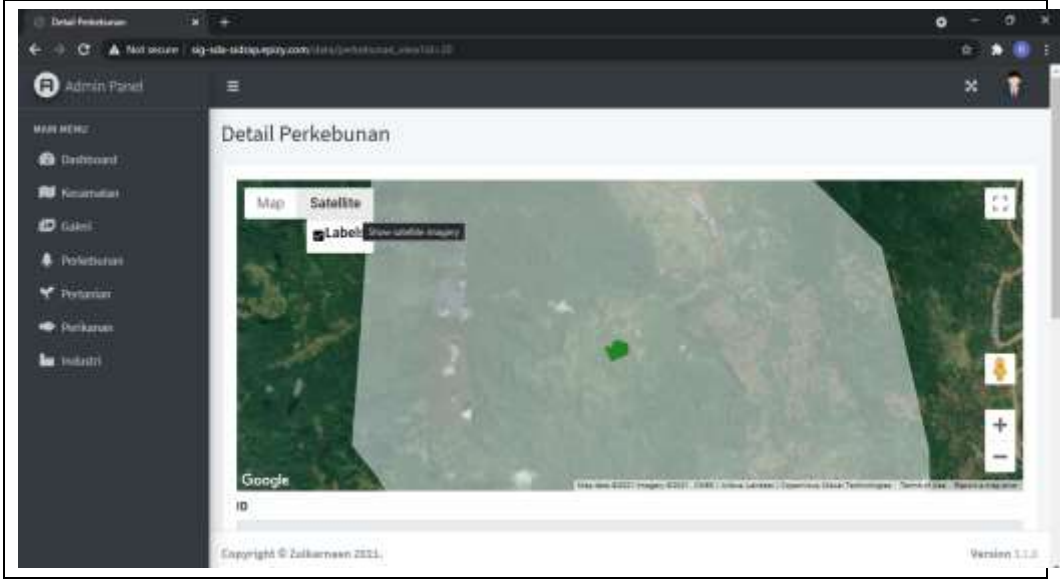


m. Pengujian pada Menu *Maps* Versi Satelite

Tabel 4.36 Pengujian pada Menu *Maps* Versi Satelite

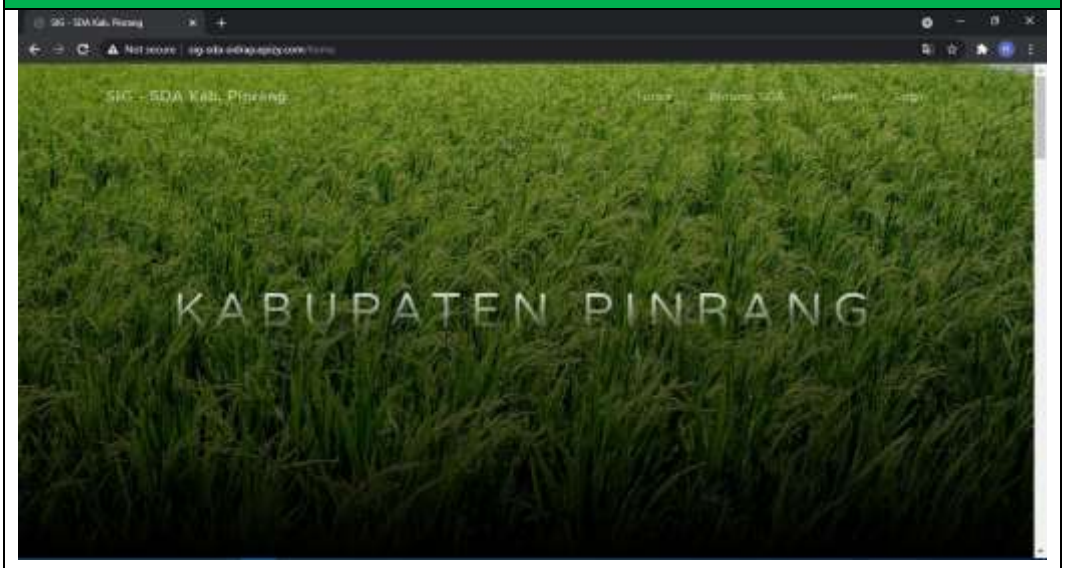
Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika button satellite yang ada pada *maps* ditekan/ di klik	✓	Berhasil, karena maps versi satellite sukses ditampilkan
Screen Shoot		





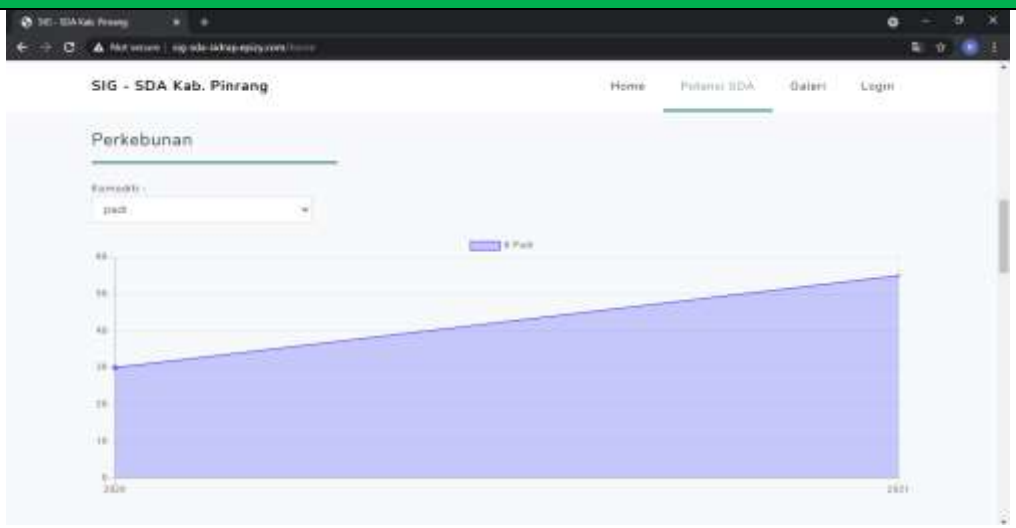
Tabel 4.37 *BlackBox* Halaman *Form Home*

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan menu *form home* pada halaman utama.	✓	Informasi, tampil data halaman *home*.
Screen Shot		



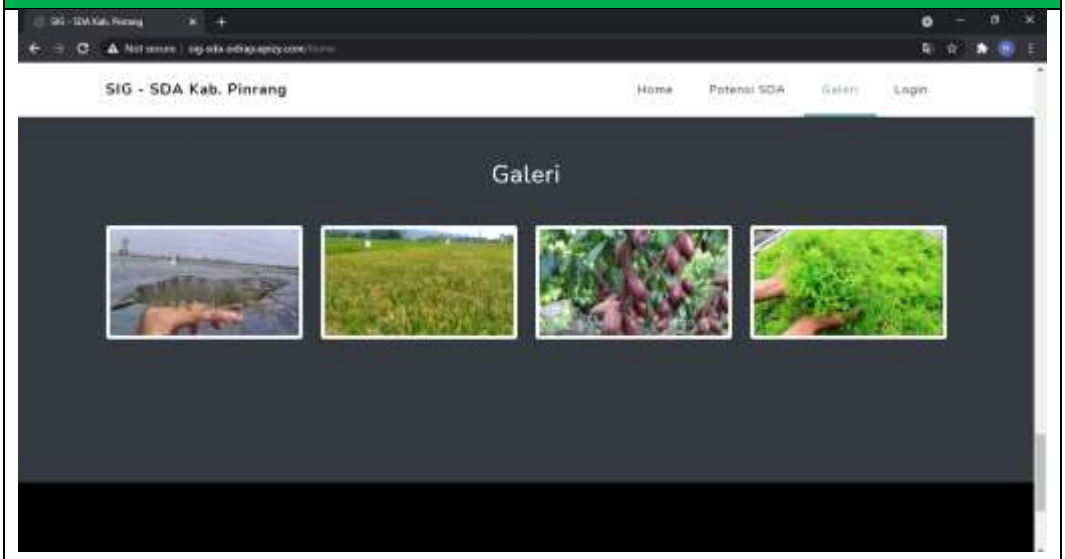
Tabel 4.38 *BlackBox* Halaman *Form* Potensi SDA

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan menu *form* potensi SDA pada halaman utama.	✓	Informasi, tampil halaman data grafik hasil produksi SDA.
Screen Shot		



Tabel 4.39 *BlackBox* Halaman *Form* Galeri

Test Faktor	Hasil	Kesimpulan
Jika pengguna menekan menu *form* galeri pada halaman utama.	✓	Informasi, tampil halaman data galeri.
Screen Shot		



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, Dihasilkannya sebuah Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten Pinrang Berbasis *Web*. Aplikasi yang dibuat sudah bebas dari kesalahan karena diuji dengan menggunakan dua teknik pengujian yaitu pengujian *Black Box* dan pengujian *White Box.* Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun aplikasi untuk melakukan pendataan potensi sumber daya alam dengan menggunakan basis *Website*.
2. Dengan adanya Aplikasi Pendataan Potensi Sumber Daya Alam pada Kabupaten Pinrang dapat memberi kemudahan kepada masyarakat ataupun instansi dalam melakukan pengambilan data dan informasi.
3. Dengan adanya sistem geografis potensi sumber daya alam dapat Menghemat biaya dan waktu yang harus dikeluarkan oleh masyarakat ataupun instansi terkait dalam melakukan pengambilan dan pendataan potensi sumber daya alam.
4. Penelitian ini menghasilkan sistem yang telah terintegrasi dan dapat memudahkan dalam pengontrolan setiap data yang terlibat dan dapat dikembangkan serta penambahan fungsi-fungsi dari komponen sistem.

5. Aplikasi ini bersifat *user friendly* sehingga tidak memerlukan pelatihan khusus dalam penggunaan aplikasi tersebut.
6. Perancangan Aplikasi Pendataan Potensi Ekonomi Pada Desa Kariango Berbasis *Web* ini telah berhasil dibuat dengan menggunakan Bahasa pemrograman *PHP, HTML* dan *Javascript* Untuk penulisan *script* dan *MySQL* untuk pengelolaan basis data sehingga koneksi database berjalan dengan sangat baik.

B. Saran-saran

Dalam Perancangan Sistem Geografis Potensi Sumber Daya Alam Kabupaten PinrangBerbasis *Web* masih terdapat beberapa kekurangan. Berdasarkan kesimpulan yang dijabarkan pada kesimpulan diatas, aplikasi ini masih jauh dari kesempurnaan. Apabila ada yang berniat untuk mengembangkan sistem ini, maka disarankan hal-hal sebagai berikut.

1. Aplikasi yang dibangun dapat dikembangkan untuk dapat digunakan saat aplikasi tidak terkoneksi dengan internet *(Offline).*
2. Tampilan *web* dapat lebih di percantik dan di tata dengan baik, serta disedikan menu *form* untuk mengubah tampilan *(view)* yang dapat disesuaikan dengan resolusi monitor yang digunakan.
3. Untuk pengembangan selanjutnya, diharapkan bisa menambahkan sistem prediksi untuk mengetahui perkembangan hasil tanaman pangan di tahun musim panen yang akan datang.

4. Hendaknya sistem yang penulis rancang dapat dikembangkan sehingga dalam pengolahan datanya dapat lebih dijelaskan secara mendetail, agar pengolahan data dan pembuatan laporan dapat dilakukan lebih efektif dan efesien.
5. Sistem Aplikasi yang telah dikembangkan penulis sebaiknya dipelihara dengan sebaik-baiknya dan di perbaharui sesuai dengan kebutuhan yang ada serta melakukan *backup* data pada jangka waktu tertentu untuk menghindari kemungkinan data hilang atau rusak.

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, Alan Nur. 2011. *Jago PHP & MySQL Dalam Hitungan Menit*. Jakarta: Dunia Komputer

Adi Nugroho. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta

Adi Nugroho, 2005, *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data Informatika*, Bandung.

Fahrunnisa, Wulandari, Adininggar, (2016) "*Pembuatan Peta Potensi Lahan Berdasarkan Kondisi Fisik Lahan Menggunakan Metode Weighted Overlay".* Skripsi : Universitas Diponegoro, Semarang.

Hartono, Jogiyanto. 1999. *Pengenalan Komputer*. Andi:Yogyakarta.

I.W.E. Swatikayana, (2011). *"Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Wilayah Pariwisata Kab.Gianyar"*. Jurnal : Universitas Pembangunan Nasional, Yogyakarta.

Jogiyanto Hartono, 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi. Pendekatan terstruktur teori dan praktis aplikasi bisnis*. Andi. Yogyakarta.

Kadir, A. 2008. *Dasar Pemograman dan Implementasi Database Relatsional*. Yogyakarta: ANDI.

Madcoms. 2012. *Manajemen Sistem Jaringan Komputer.Ed I*. Yogyakarta: Andi, Madiun: Madcoms.

Munawar. (2005), *Pemodelan Visual dengan UML*, Graha Ilmu, Yogyakarta, 17-100.

Pudjo Widodo dan Herlawati. *Menggunakan UML.* Informatika. Bandung.

Prahasta, Eddy, 2005, *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. cetakan kedua, Informatika, Bandung.

Rian. Siti Anwar lukmana, (2013). "*Pengertian CSS"*. Tersedia dalam: *<http://blog.riandesign.web.id/2013/01/pengertian-css-cascading-style-sheet.html> diakses tanggal 18 Juni 2019.*

Sholiq. 2006. *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML.Graha Ilmu*. Yogyakarta.

Sugiyono. 2001. *Metode Penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suparyadi. 2015. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Andi.

Simarmata, Janner. 2009. *Rekayasa Perangkat Lunak* , Medan : Andi.

Wikipedia, 23 Desember 2009, *UML dan Rational Rose, http://wikipedia.com.*

W3 schools. 2020. *Pengertian HTML* 5. Tersedia dalam: < *http://www.w3schools.com/html/html5_intro.asp > diakses tanggal 18 Juni 2019.*

Yoga Toyibullah, (2012). *"Evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah Berdasarkan Indeks Potensi Lahan Melalui Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Sragen".* Jurnal : Universitas Muhammadiyah Surakarta.