

# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PEMETAAN JALAN DAN JEMBATAN DI KOTA CIREBON

Hendi Suhendi<sup>1</sup>, Fadhli Umar Ali<sup>2</sup>

ARS University Jl. Terusan Sekolah No.1-2, Cicaheum, Kec. Kiaracandong, Jawa Barat 40282<sup>1,2</sup>

hendi2708@gmail.com<sup>1</sup>, fadhliumarali88@gmail.com<sup>2</sup>

## Abstrak

Kota Cirebon adalah salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini berada di pesisir utara Jawa atau yang dikenal dengan jalur pantura yang menghubungkan Jakarta-Cirebon-Semarang-Surabaya. Oleh karena itu jalan merupakan salah satu prasarana transportasi serta unsur penting dalam pengembangan kehidupan masyarakat. Untuk memudahkan dalam pendataan dan pengolahan data jalan tersebut, dapat dilakukan dengan sebuah sistem pemetaan yang berbasis komputer, yaitu yang dinamakan dengan sistem informasi geografis. Sistem adalah kumpulan dari beberapa komponen yang diatur yang saling terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, sehingga dapat berfungsi secara efektif. Informasi adalah sekumpulan data yang sudah mengalami pengolahan sehingga memiliki fungsi yang dapat digunakan untuk suatu keperluan dimana di dalamnya memiliki hubungan yang terkait antar data. Geografis adalah hubungan spasial antara satu unsur dengan posisinya dipermukaan bumi yang mengacu pada suatu referensi tertentu. Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk menginput, menyimpan, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data yang bereferensi atau geospasial untuk mendukung dalam pengambilan keputusan. Sistem informasi geografis ini dibangun dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS untuk membuat peta, *framework CI* untuk membuat tampilan *web*. Tujuan sistem ini adalah menampilkan peta beserta informasinya. Pengguna dapat melakukan penelusuran dan pencarian data.

## Kata Kunci:

Pemetaan, ArcGIS, Web.

## Abstract

Cirebon city is one of the cities in West Java Province, Indonesia. This city is located in the north coast of Java or also known as Pantura road, which connects Jakarta-Cirebon-Semarang-Surabaya. Therefore, this road is vital as one of the transportation facility and an important element for society life development. In order to simplify data base and analysis, ArcGIS, a computer based mapping system, can be applied. The system is a collection of several regulated components that are integrated together to achieve a certain goal, so that it can function effectively. Information is a collection of data that has been processed so that it has a function that can be used for a purpose in which it has a related relationship between data. Geographic is a spatial relationship between an element and its position on the surface of the earth that refers to a particular reference. It can be concluded that a geographical information system is an information system used to input, store, process, analyze, and produce reference or geospatial data to support decision making. This geographical information system is consisted of ArcGIS software to generate maps, *CI framework* for web interface. The system is built as a map viewer that includes information. User can search and retrieve data.

## Keywords:

Map, ArcGIS, Web.

## I. PENDAHULUAN

Kota Cirebon adalah salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Kota ini berada di pesisir utara Jawa atau yang dikenal dengan jalur pantura yang menghubungkan Jakarta-Cirebon-Semarang-Surabaya. Oleh karena itu jalan merupakan salah satu prasarana transportasi serta unsur penting dalam pengembangan kehidupan masyarakat. Berdasarkan peraturan pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 jalan didefinisikan sebagai prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap yang diperuntukan bagi lalu-lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, dibawah permukaan tanah dan /atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

Jembatan merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat penting bagi manusia. Jembatan juga berfungsi sebagai penghubung antara suatu daerah dengan daerah yang lainnya. Berdasarkan Pasal 86 ayat (3) PP No. 34 Tahun 2006 tentang jalan. Definisi jembatan secara umum adalah suatu konstruksi yang dibangun untuk melewati suatu massa atau *traffic* lewat atas suatu penghalang atau rintangan seperti sungai, rel kereta

api ataupun jalan raya. Oleh karena itu jalan harus didukung dengan penyelenggaraan jalan yang baik, antara lain kegiatan penelitian, pengaturan, pelayanan, pengembangan jalan, pembangunan dan pengawasan jalan. Aspek-aspek yang terkait dalam penyelenggaraan jalan adalah panjang, lebar, kelas, status, kondisi, lokasi, jembatan, dan fungsi jalan. Status jalan berkaitan dengan kewenangan dalam pembinaan jalan. Kondisi jalan berpengaruh pada tingkat pelayanan kepada masyarakat, dan juga tingkat kenyamanan dalam mendukung kegiatan baik ekonomi, social dan budaya masyarakat.

Untuk mendukung kegiatan tersebut, maka Dinas Perhubungan selaku instansi yang terkait yang menangani masalah jalan dan transportasi, membutuhkan suatu sistem informasi tentang jalan dan jembatan yang dapat diakses dengan fleksibel. Sistem informasi berbasis komputer merupakan sistem pengolahan data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambilan keputusan sistem informasi yang akurat dan efektif [9].

Untuk memudahkan dalam pendataan dan pengolahan data jalan tersebut, dapat dilakukan dengan sebuah sistem pemetaan yang berbasis komputer, yaitu yang dinamakan dengan sistem

informasi geografis. Sistem adalah kumpulan dari beberapa komponen yang diatur yang saling terintegrasi untuk mencapai suatu tujuan tertentu, sehingga dapat berfungsi secara efektif. Informasi adalah sekumpulan data yang sudah mengalami pengolahan sehingga memiliki fungsi yang dapat digunakan untuk suatu keperluan dimana di dalamnya memiliki hubungan yang terkait antar data. Geografis adalah hubungan spasial antara satu unsur dengan posisinya dipermukaan bumi yang mengacu pada suatu referensi tertentu. Dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis adalah suatu sistem informasi yang digunakan untuk menginput, menyimpan, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data yang bereferensi atau geospasial untuk mendukung dalam pengambilan keputusan .

Dari sejumlah fakta tersebut, maka diperlukan sistem informasi yang memudahkan instansi terkait yakni Dinas Perhubungan dalam memperoleh informasi (seperti panjang, lebar, status, kelas, lokasi, jembatan, kondisi, fungsi jalan) dan melakukan perubahan terhadap atribut-atribut tersebut guna pengembangan jalan untuk mendukung kegiatan transportasi masyarakat. Berkaitan dengan hal-hal yang ada tersebut maka keilmuan dalam sistem informasi geografis dapat diaplikasikan dengan tujuan menyajikan peta jalan beserta informasinya di Kota Cirebon. Oleh Karena itu, peneliti tertarik untuk merancang sistem informasi jalan dalam penelitian yang berjudul “**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PEMETAAN JALAN DAN JEMBATAN DI KOTA CIREBON**”

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini, peneliti akan membahas teori tentang sistem informasi geografis, *website*, Bahasa pemrograman, basis data, model pengembangan perangkat lunak, dan pemetaan jalan dan jembatan yang pada khususnya ada di Kota Cirebon.

#### 1) Sistem

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem merupakan kumpulan atau himpunan dari unsur variabel-variabel yang saling terkait, saling berinteraksi dan saling tergantung satu sama lain untuk mencapai tujuan [3].

Menurut [9] kata sistem berasal dari bahasa latin (*systema*) dan Bahasa Yunani (*sustema*) yang artinya adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau sinergi. Secara umum sistem adalah kumpulan dari beberapa bagian tertentu yang saling berhubungan secara harmonis untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Elemen-elemen yang mewakili sistem secara umum adalah masukan (*input*) pengolahan (*processing*) dan keluaran (*output*).

#### 2) Sistem Informasi

*Computer Based Information System* (CBIS) atau yang dalam bahasa Indonesia disebut juga sistem informasi berbasis komputer merupakan sistem pengolah data menjadi sebuah informasi yang berkualitas dan dipergunakan untuk suatu alat bantu pengambilan keputusan. Sistem Informasi yang akurat dan efektif. Secara teori, penerapan sebuah sistem informasi memang tidak harus menggunakan komputer dalam kegiatannya. Tetapi pada prakteknya tidak mungkin sistem informasi yang sangat kompleks itu dapat berjalan dengan baik jika tanpa adanya komputer. Sistem informasi merupakan sistem pembangkit informasi. Dengan integrasi yang dimilikinya antar subsistem, sistem informasi akan mampu menyediakan informasi yang berkualitas, tepat, cepat, dan akurat sesuai dengan manajemen yang membutuhkannya [9].

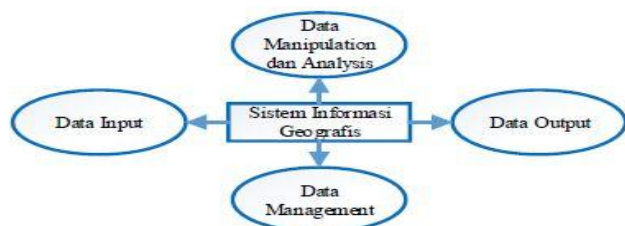
Menurut [9] sistem informasi memiliki enam komponen yang diklasifikasikan sebagai berikut :

- 1) Blok Masukan
- 2) Blok Model
- 3) Blok Keluaran
- 4) Blok Teknologi
- 5) Blok Basis Data
- 6) Blok Kendali

#### 3) Sistem Informasi Geografis

Menurut [6], Sistem Informasi Geografis adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personil yang diranvang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, meng-*upgrade*, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografis. Sistem informasi geografis merupakan sistem yang dapat digunakan untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi dan memvisualisasikan data geografi di berbagai bidang seperti telekomunikasi, transportasi dan perhubungan, ekonomi dan bisnis, sosial, sumber daya alam, serta kesehatan. Sistem informasi geografis dapat mejadi sarana dalam pengambilan keputusan dengan memberikan gambaran atau visualisasi peta [5].

Menurut Aronoff, Sistem Informasi Geografis yaitu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. Hal ini memungkinkan data dapat diakses penunjukan ke suatu lokasi dalam peta yang tersaji secara digital [4]. Gis merupakan suatu media untuk memasukan, mengolah, menyimpan, mengambil, memanipulasi serta menampilkan data-data geografis dimana karakteristik lokasi adalah yang penting didasarkan pada kerja komputer (mesin), serta didukung oleh koneksi dengan jaringan LAN, WAN, atau MAN [6].



Gambar. 1 Subsistem dalam GIS [6]

#### 4) Web

Menurut [8], Aplikasi *Web* adalah aplikasi yang disimpan dan dieksekusi di lingkungan *web server*. Setiap permintaan yang dilakukan oleh *user* melalui aplikasi klien (*web browser*) akan direspon oleh aplikasi *web*, halaman yang tampil di layar *web browser* dapat bersifat dinamis, tergantung dari nilai data atau parameter yang dimasukkan oleh *user*.

#### 5) Web Server

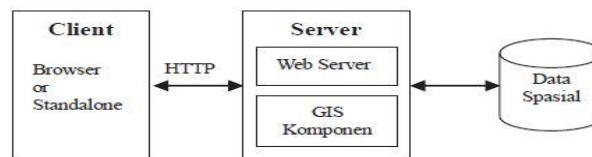
Menurut Siregar dalam [12], *Web Server* adalah sebuah bentuk *server* yang khusus digunakan untuk menyimpan halaman *website* atau *homepage*. Komputer dapat dikatakan *web server* jika komputer tersebut memiliki suatu program *server* yang disebut *Personal Web Server* (PWS).

Menurut Sidik dan Pohan [11] "*Web Browser* adalah *software* yang digunakan untuk menampilkan informasi dari *server web*. *Software* ini kini telah dikembangkan dengan menggunakan *user interface grafis*, sehingga pemakai dapat dengan melakukan '*point dan click*' untuk pindah antar dokumen". Berdasarkan definisi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *web browser* merupakan aplikasi yang digunakan untuk menampilkan informasi melalui dokumen-dokumen *web* dalam bentuk *HTML*.

#### 6) Web GIS

Dalam perkembangan aplikasi GIS, yang kedepannya mengarah kepada aplikasi berbasis *web* yang dikenal dengan sebutan *Web GIS*. Oleh karena itu dengan adanya *WebGIS* pada sebuah kota, diharapkan masyarakat dapat dengan mudah mencari lokasi yang diinginkan secara *online*. Pada umumnya sistem informasi geografis ini didasarkan pada *input/outout* data, manajemen, analisis dan representasi data. *WebGIS* merupakan sistem informasi geografis yang terdistribusi pada jaringan komputer untuk mengintegrasikan dan menyebarkan informasi geografis pada *World Wide Web*. *WebGIS* dengan kata lain adalah sebuah *mapping* yang berbasis sistem informasi geografis yang memanfaatkan media internet untuk pemetaan [15].

Dalam melakukan proses komunikasi data dengan berbagai macam komponen pada jaringan *web*, maka dibutuhkan sebuah *web server*. Dimana standar dari *geo* data berbeda-beda dan sangat spesifik oleh karena itu diharapkan pengembangan arsitektur sistem mengikuti konsep dari *Client/Server*.



Gambar. 2 Arsitektur WebGIS[11]

Gambar 2 menunjukkan arsitektur minimum pada sebuah sistem *WebGIS*. Dimana aplikasi berada pada sisi *client* yang berkomunikasi dengan server melalui protokol *HTTP*. Aplikasi *WebGIS* ini dapat diakses dengan menggunakan *web browser* seperti *Mozilla Firefox*, *Opera*, dan lain-lain. Untuk menampilkan data SIG sebuah *browser* memerlukan tambahan *plug-In* seperti *Java Applet*. *Web Server* bertugas terhadap *request* dari *client* dan mengirimkan kembali terhadap *request* tersebut [9].

#### 7) Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metodelogi pengembangan sistem informasi berarti suatu metode yang digunakan untuk melakukan pengembangan sistem informasi berbasis komputer. Metode yang paling umum digunakan adalah dengan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*). SDLC merupakan metode klasik yang digunakan untuk mengembangkan, memelihara, dan menggunakan sistem informasi. Metode ini menggunakan pendekatan sistem yang disebut pendekatan air terjun (*waterfall approach*), yang menggunakan beberapa tahapan dalam mengembangkan sistem [11].

Supriyanto dalam [2], tahapan dalam pengembangan sistem dinamakan *System Development Life Cycle* karena pada setiap tahapan sistem akan dikerjakan secara berturut-turut dari perencanaan, analisis, desain, implementasi.

Menurut [10] menyimpulkan bahwa : Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linar*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*).

- 1) Analisis kebutuhan perangkat lunak; Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.
- 2) Desain; Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.
- 3) Pembuatan kode program; Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak.

Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

- 4) Pengujian; Pengujian fokus pada perangkat lunak dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.
- 5) Pendukung (Support) atau Pemeliharaan (Maintenance); Tidak menutup kemungkinan sebuah perangkat lunak mengalami perubahan ketika sudah dikirimkan ke user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Tahap ini dapat mengulangi proses pengembangan mulai dari analisis spesifikasi untuk perubahan perangkat lunak yang sudah ada, tetapi tidak untuk membuat perangkat lunak yang baru.

#### 8) Unified Modeling Language (UML)

Menurut [10] “ UML (*Unified Modeling Language*) merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML hanya berfungsi untuk melakukan pemodelan, jadi penggunaan UML tidak terbatas metodologi tertentu, meskipun pada kenyataannya UML paling banyak digunakan pada metodologi berorientasi objek [10]. UML terdiri atas pengelompokan diagram-diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram adalah yang menggambarkan permasalahan maupun solusi dari permasalahan suatu model [3].

Hal-hal yang dilakukan dalam analisis berorientasi objek meliputi :

- 1) *Use Case Diagram*; *Use case* Merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. *Use case diagram* adalah sebuah diagram yang menunjukkan hubungan antara *actors* dan *use cases*. Digunakan untuk analisis dan desain. [12]. Berikut adalah bagian dari sebuah *use case diagram* :
  - 1) *Use Cases*; *Use Cases* menjelaskan tentang tindakan/aksi yang dilakukan oleh *actors*. *Use Cases* digambarkan dalam bentuk elips yang horizontal.
  - 2) *Actors*; *Actors* adalah seorang peran yang berinteraksi dengan sistem. *Actors* meliputi baik manusia maupun organisasi yang saling bertukar informasi. [12].
  - 3) *Relationship*; *Relationship* adalah hubungan antara *use cases* dengan *actors*. [12].

- 2) *Activity Diagram*; Diagram aktivitas menggambarkan aliran kerja (*workflow*) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak yang perlu diperhatikan bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas yang dilakukan sistem bukan aktivitas yang dilakukan aktor. *Activity diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan konsep aliran data/control, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik dalam suatu sistem. [12], yaitu :

- 1) *Activity Node*; *Activity Node* menggambarkan bentuk notasi dari beberapa proses yang beroperasi dalam control dan nilai data.
- 2) *Activity Edge*; *Activity Edge* menggambarkan bentuk *edge* yang menghubungkan aliran aksi secara langsung, dimana menghubungkan input dan output dari aksi tersebut.
- 3) *Initial State*; Bentuk lingkaran berisi penuh melambangkan awal dari suatu proses.
- 4) *Decision*; Bentuk wajip dengan suatu *flow* yang masuk beserta dua atau lebih *activity node* yang keluar. *Activity node* yang keluar ditandai untuk mengindikasikan beberapa kondisi.
- 5) *Fork* ; Satu bar hitam dengan satu *activity node* yang masuk beserta dua atau lebih *activity node* yang keluar.
- 6) *Join*; Satu bar hitam dengan dua atau lebih *activity node* yang masuk beserta satu *activity node* yang keluar, tercatat pada akhir dari proses secara bersamaan. Semua *actions* yang menuju *join* harus lengkap sebelum proses dapat berlanjut.
- 7) *Final State*; Bentuk lingkaran berisi penuh yang berada di dalam lingkaran kosong, menunjukkan akhir dari suatu proses.

- 3) *Component Diagram*; Diagram komponen dibuat untuk menunjukkan organisasi dan ketergantungan di antara kumpulan komponen dalam sebuah sistem. Diagram komponen berfokus pada komponen sistem yang dibutuhkan dan ada di dalam sistem.

- 4) *Deployment Diagram*; Diagram Deployment menunjukkan konfigurasi komponen dalam proses eksekusi aplikasi. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run-time*). Diagram deployment berhubungan erat dengan diagram komponen di mana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen.

### III. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### A. Metode Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini, peneliti menggunakan Metode Penelitian sebagai berikut :

1) *Teknik Pengumpulan Data*

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan, maka metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data adalah :

- 1) Studi Literatur; Metode penelitian yang digunakan adalah metode kajian studi literatur dengan acuan dari buku antara lain Dasar Pemrograman WEB dinamis menggunakan PHP, Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis dan jurnal SIG yang berjudul Sistem Informasi Geografis Berbasis WEB Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda, penulis Adytama Annugerah.
- 2) Wawancara; Teknik wawancara yaitu, suatu metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab sepihak yang dilakukan secara sistematis dan berlandaskan kepada tujuan penelitian, yaitu dengan melakukan wawancara kepada Dinas Perhubungan Kota Cirebon.
- 3) Observasi; Penulis melakukan pengamatan langsung ke jalan dan jembatan Di Kota Cirebon untuk mengambil data yang dibutuhkan seperti titik koordinat jalan, data-data ruas jalan gambar jalan dan jembatan.

B. *Model Pengembangan Sistem*

Dalam penelitian yang dilakukan, peneliti menggunakan *waterfall* dalam tahap perancangan *website*. [2], menyimpulkan bahwa Model SDLC air terjun (*waterfall*) sering juga disebut model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*), metode ini digunakan karena tahap-tahap yang dilakukan secara berturut sehingga memudahkan untuk menentukan waktu dari setiap tahapnya.

C. *Analisa Kebutuhan Software*

Dalam analisa kebutuhan *software* ini akan dijelaskan tahapan sistem aplikasi yang akan dibuat untuk mempersiapkan proses implementasi sistem dan untuk menggambarkan secara jelas proses-proses yang diinginkan dalam membangun perangkat lunak.

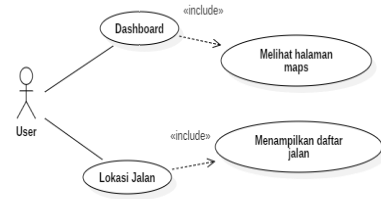
1) Tahapan Analisis

Berikut ini usulan kebutuhan sistem (*system requirement*) dari *website* sistem informasi pemetaan jalan dan jembatan di Kota Cirebon yang akan di rancang :

- a. Halaman User :
    - A.1. User dapat melihat geografis pemetaan Kota Cirebon.
    - A.2. User dapat melihat daftar geografis pemetaan jalan.
    - A.3. User dapat melihat data informasi jalan.
  - b. Halaman Admin :
    - B.1. Admin melakukan *login*
    - B.2. Admin dapat membuat lokasi baru
    - B.3. Admin dapat mengupload foto informasi jalan
    - B.4. Admin dapat mengelola data
- 2) *Use Case Diagram*; *Use case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. Berikut merupakan

gambaran *use case diagram* yang terdiri dari *use case diagram* halaman user dan halaman admin :

1) *Use Case Diagram* Halaman User



Gambar. 1 *Use Case Diagram* Halaman User

2) Deskripsi *Use Case* melihat informasi geografis pemetaan

TABEL I  
DESKRIPSI USE CASE MELIHAT INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN

<b>Use Case Name</b>	Melihat Geografis Pemetaan
<b>Requirements</b>	A.1
<b>Goal</b>	User diberi akses untuk melihat geografis pemetaan Kota Cirebon
<b>Pre-Condition</b>	-
<b>Post-Condition</b>	User dapat melihat geografis pemetaan
<b>Failed End Condition</b>	-
<b>Primary Actors</b>	User
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. User masuk halaman utama 2. User melihat sistem geografis pemetaan kota Cirebon

3) Deskripsi *Use Case* melihat daftar geografis pemetaan jalan

TABEL II  
DESKRIPSI USE CASE MELIHAT DAFTAR GEOGRAFIS PEMETAAN JALAN

<b>Use Case Name</b>	Melihat Geografis Pemetaan Jalan
<b>Requirements</b>	A.2
<b>Goal</b>	User diberi akses untuk melihat geografis pemetaan Jalan Kota Cirebon
<b>Pre-Condition</b>	-

<b>Post-Condition</b>	User dapat melihat geografis pemetaan jalan
<b>Failed End Condition</b>	-
<b>Primary Actors</b>	User
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. User masuk halaman utama lokasi jalan 2. User melihat daftar geografis pemetaan jalan di kota Cirebon

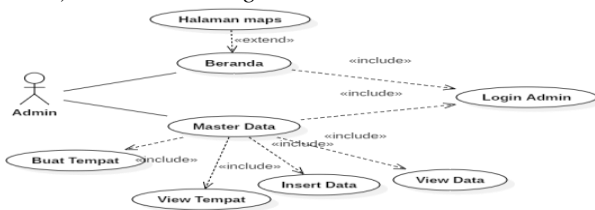
4) Deskripsi Use Case melihat data informasi jalan

TABEL III

DESKRIPSI USE CASE MELIHAT DAFTAR GEOGRAFIS PEMETAAN JALAN

<b>Use Case Name</b>	Melihat Data Informasi Jalan
<b>Requirements</b>	A.3
<b>Goal</b>	User diberi akses untuk melihat Data Informasi Jalan Kota Cirebon
<b>Pre-Condition</b>	-
<b>Post-Condition</b>	User dapat melihat data informasi jalan
<b>Failed End Condition</b>	-
<b>Primary Actors</b>	User
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. User masuk halaman utama lokasi jalan dan data lokasi 2. User melihat data informasi geografis pemetaan jalan di kota Cirebon

5) Use Case Diagram Halaman Admin



Gambar. 2 Use Case Diagram Halaman Admin

6) Deskripsi Use Case Login Admin

TABEL IV

DESKRIPSI USE CASE LOGIN ADMIN

<b>Use Case Name</b>	Login
<b>Requirements</b>	B.1
<b>Goal</b>	Admin diberi akses login dan dapat mengelola Website
<b>Pre-Condition</b>	Admin mengisi Form login
<b>Post-Condition</b>	Admin berhasil Login
<b>Failed End Condition</b>	Admin tidak berhasil login, data tidak valid
<b>Primary Actors</b>	Admin
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. Admin Login ke halaman utama 2. Sistem menampilkan halaman utama

7) Deskripsi Use Case Admin dapat membuat lokasi baru

TABEL V

DESKRIPSI USE CASE LOGIN ADMIN

<b>Use Case Name</b>	membuat lokasi baru
<b>Requirements</b>	B.1 Admin melakukan Login, B.2 admin dapat membuat lokasi baru
<b>Goal</b>	Admin dapat menambah lokasi baru dan menampilkan di A.2
<b>Pre-Condition</b>	Admin telah login
<b>Post-Condition</b>	Data Lokasi Baru diperbaharui dan di tampilkan
<b>Failed End Condition</b>	Data Lokasi Gagal diperbaharui dan di tampilkan
<b>Primary Actors</b>	Admin
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. Admin Login ke halaman utama Admin 2. Sistem menampilkan halaman utama Admin 3. Admin Pilih Menu Buat Tempat 4. Admin Input di menu buat tempat

	5. Admin pilih simpan
--	-----------------------

8) Deskripsi Use Case Admin dapat mengupload foto informasi jalan

TABEL VI  
DESKRIPSI USE CASE LOGIN ADMIN

<b>Use Case Name</b>	Mengupload Foto Informasi Jalan
<b>Requirements</b>	B.1 Admin melakukan Login, B.2 admin dapat membuat lokasi baru
<b>Goal</b>	Admin dapat menambah lokasi baru dan menampilkan di A.2
<b>Pre-Condition</b>	Admin telah login
<b>Post-Condition</b>	Data Lokasi Baru diperbaharui dan di tampilkan
<b>Failed End Condition</b>	Data Lokasi Gagal diperbaharui dan di tampilkan
<b>Primary Actors</b>	Admin
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. Admin Login ke halaman utama Admin 2. Sistem menampilkan halaman utama Admin 3. Admin Pilih Menu Buat Tempat 4. Admin Input di menu buat tempat 5. Admin pilih simpan

9) Deskripsi Use Case Admin dapat mengelola data

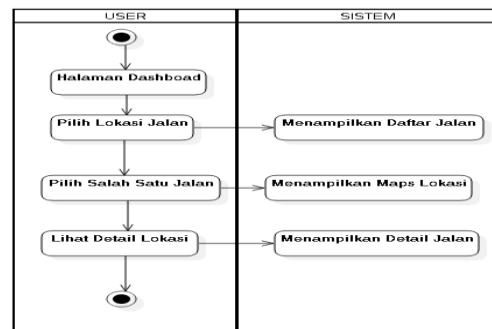
TABEL VII  
DESKRIPSI USE CASE LOGIN ADMIN

<b>Use Case Name</b>	Mengupload Foto Informasi Jalan
<b>Requirements</b>	B.1 Admin melakukan Login, B.2 admin dapat membuat lokasi baru
<b>Goal</b>	Admin dapat menambah lokasi baru dan menampilkan di A.2
<b>Pre-Condition</b>	Admin telah login
<b>Post-Condition</b>	Data Lokasi Baru diperbaharui dan di tampilkan

<b>Failed End Condition</b>	Data Lokasi Gagal diperbaharui dan di tampilkan
<b>Primary Actors</b>	Admin
<b>Main Flow / Basic Path</b>	1. Admin Login ke halaman utama Admin 2. Sistem menampilkan halaman utama Admin 3. Admin Pilih Menu Buat Tempat 4. Admin Input di menu buat tempat 5. Admin pilih simpan

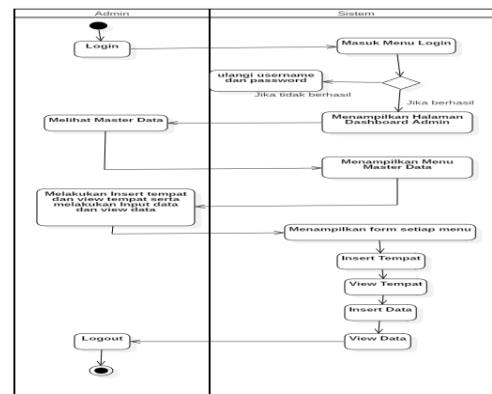
3) *Activity Diagram*; Activity Diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktifitas dari sebuah sistem atau proses bisnis sistem usulan yang akan dibangun. Bentuk Activity Diagram untuk pembuatan sistem informasi geografis pemetaan website di Kota Cirebon dapat dilihat pada gambar berikut ini.

1) Activity Diagram User



Gambar. 3 Activity Diagram User

2) Activity Diagram Admin



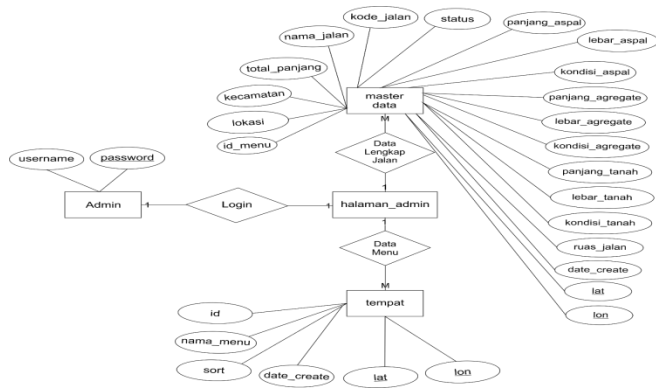
Gambar. 4 Activity Diagram Admin

A. Desain

Pada tahapan ini akan menjelaskan tentang desain database, desain software architecture, dan desain interface dari sistem yang sedang dibuat.

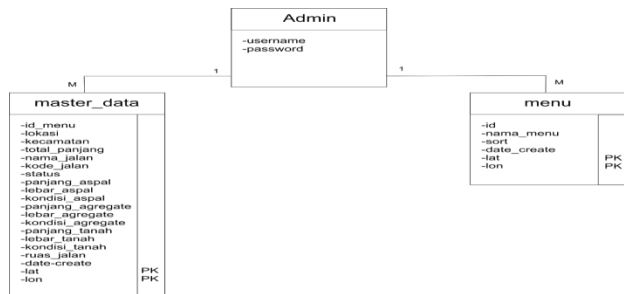
1) *Database*; Desain database salah satu tahapan awal dalam membangun suatu basis data, tahapan dalam membuat basis data biasanya membuat tabel-tabel yang nantinya akan digunakan untuk menyimpan data, pada pembuatan perlu didefinisikan relasi antar table-table tersebut. *Entity Relationship Diagram*, merupakan sebuah diagram yang digunakan untuk merancang hubungan antar tabel-tabel.

1) *Entity Relationship Diagram*



Gambar. 5 Entity Relationship Diagram

2) *Logical Record Structure*



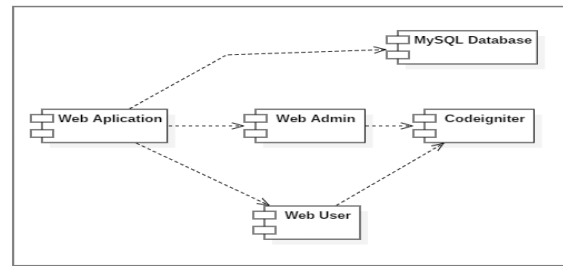
Gambar. 6 Logical Record Structur

2) *Software Architecture*; *Software Architecture* adalah tahap perancangan software yang menggambarkan sub-sub sistem dan membangun kerangka kerja untuk komunikasi antara sub sistem yang menggambarkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan dan komponen-komponen hubungan antara program yang dibuat.

1) *Component Diagram*

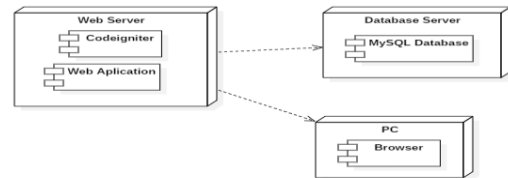
*Component Diagram* menggambarkan struktur dan hubungan antara komponen perangkat lunak, termasuk ketergantungan (*dependency*) diantara komponen-komponen tersebut. Berikut adalah component diagram yang menggambarkan struktur proses yang terdapat dalam sistem informasi geografis

berbasis web untuk pemetaan jalan dan jembatan di kota Cirebon.



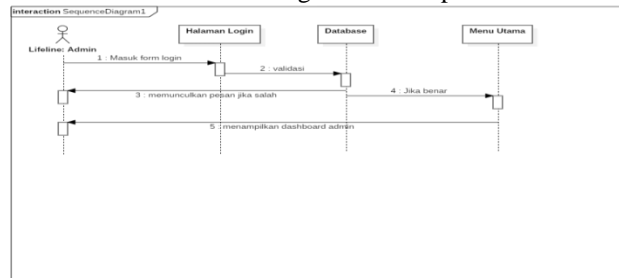
Gambar. 7 Component Diagram

2) *Deployment Diagram*; *Deployment diagram* merupakan tata letak sebuah sistem dan memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan, menampilkan bagian-bagian software yang digunakan untuk mengimplementasikan sebuah sistem. *Deployment Diagram* dapat digunakan pada bagian-bagian awal proses perancangan sistem untuk mendokumentasikan arsitektur fisik sebuah sistem.

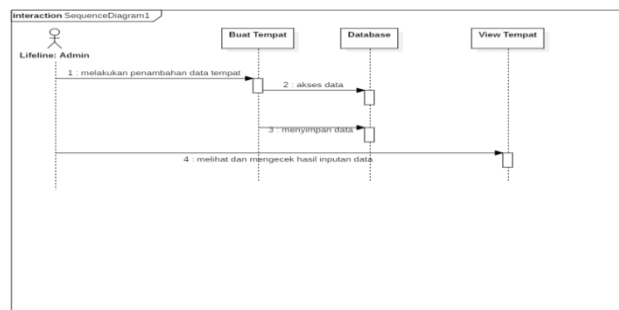


Gambar. 8 Deployment Diagram

3) *Sequence Diagram*; *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan scenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu.

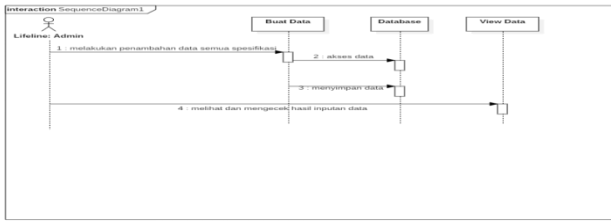


Gambar. 9 Sequence Diagram Admin



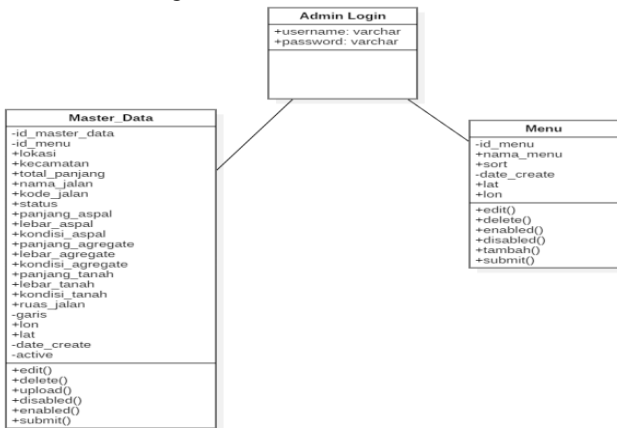
Gambar. 10 Sequence Diagram Buat Tempat





Gambar. 11 Sequence Diagram Buat Data

4) *Class Diagram*; *Class diagram* adalah sebuah spesifikasi yang jika di instansiasi akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. *Class diagram* menggambarkan (*atribute/properiti*) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (*metoda/fungsi*).

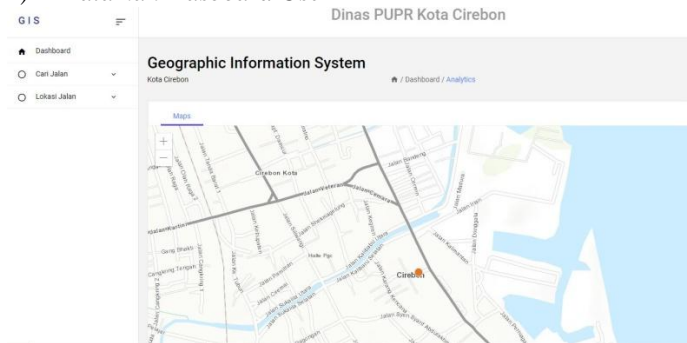


Gambar. 12 Class Diagram

**B. User Interface**

Berikut adalah rancangan antar muka pengguna yang memperlihatkan bagaimana bentuk dari perangkat lunak yang akan dibangun nantinya berdasarkan struktur aplikasi yang sudah dibuat.

1) *Halaman Dashboard User*



Gambar. 13 Halaman Dashboard User

Tampilan dashboard user untuk menampilkan daftar jalan, peta dan informasi data jalan yang ada di Kota Cirebon.

2) *Halaman Dashboard User Tampilan Map Jalan*



Gambar. 14 Halaman Dashboard User tampilan Map Jalan

Halaman ini menampilkan titik koordinat jalan yang di pilih user dalam digitasi peta dan menampilkan beberapa daftar jalan.

3) *Halaman Dashboard User Tampilan Map Jalan*



Gambar. 15 Halaman Dashboard User Tampilan Data Lokasi Jalan

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan informasi data jalan yang dipilih user.

4) *Halaman Login Admin*



Copyright © 2018 Geography Information System | Design & Developed by Fadhil Umar All

Gambar. 16 Halaman Login Admin

Halaman ini menampilkan tampilan *login* untuk admin agar admin bisa masuk ke halaman utama admin.

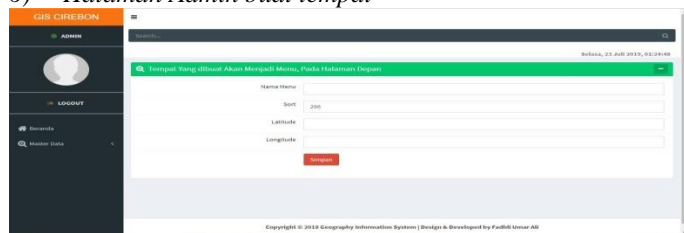
5) *Halaman Dashboard Admin*



Gambar. 17 Halaman Dashboard Admin

Halaman ini berfungsi untuk menampilkan tampilan *dashboard* admin yang digunakan untuk pengolahan data admin.

#### 6) Halaman Admin buat tempat



Gambar. 18 Halaman Admin buat tempat

Halaman ini menampilkan tampilan admin untuk pengolahan data membuat tempat baru.

#### 7) Halaman Admin Insert Data



Gambar. 19 Halaman Admin Insert Data

## IV. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis, perancangan dan implementasi program, dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Rancangan Sistem Informasi Geografis yang dibuat bisa berjalan sesuai dengan kebutuhan yang ada di Dinas PUPR Kota Cirebon.
- 2) Rancangan sistem yang dibangun bisa memudahkan dalam pengolahan data jalan dan jembatan Kota Cirebon untuk memudahkan Dinas PUPR dalam mengolah data secara komputerisasi.
- 3) Dengan adanya rancangan sistem ini diharapkan bisa memudahkan dalam pembuatan laporan data jalan dan jembatan di Kota Cirebon.

## REFERENSI

- [1] Annugerah, A., Astuti, I. F. and Kridalaksana, A. H. (2016) 'Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Pemetaan Lokasi Toko Oleh-Oleh Khas Samarinda', *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(2), p. 43. doi: 10.30872/jim.v11i2.213.
- [2] Dermawan, J. and Hartini, S. (2017) 'Implementasi Model Waterfall Pada Pengembangan Berbasis Web Pada Sekolah Dasar Al-Azhar Syifa Budi Jatibening', *Paradigma*, 19(2), pp. 142–147. Available at: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/paradigma/article/download/2131/1707>.
- [3] Hamim, Tohari. 2014. Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML. Andi Offset, Yogyakarta.
- [4] Kadir, Abdul. 2013. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [5] Kosasih, S. (2015) 'Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jalan Desa Berbasis Web', *Lontar Komputer : Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 6(3), p. 171. doi: 10.22303/csrid.6.3.2014.171-181.
- [6] Oktarian, S. and Usman, U. (2016) 'Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kota Tembilahan', *Sistemasi*, 5(1), pp. 1–9. Available at: <http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id/index.php/stmsi/article/view/207/pdf>.
- [7] Rahardjo, D. and Warkim, W. (2015) 'Prototipe Sistem Informasi Geografis Fasilitas Kesehatan di Kota Cirebon Berbasis Web', *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1(3). doi: 10.28932/jutisi.v1i3.395.
- [8] Raharjo, Budi dkk. (2014). Modul Pemrograman Web HTML, PHP, dan MySQL. Bandung: Modula.
- [9] Sutopo, P., Cahyadi, D. and Arifin, Z. (2018) 'Sistem Informasi Eksekutif Sebaran Penjualan Kendaraan Bermotor Roda 2 di Kalimantan Timur Berbasis Web', *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 11(1), p. 23. doi: 10.30872/jim.v11i1.199.
- [10] Sukanto, Rosa A., & M. Shalahuddin. 2016. Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek). Bandung: Informatika.
- [11] Sidik, Betha dan Husni Iskandar Pohan. 2014. Pemrograman Web dengan HTML. Bandung: Informatika.
- [12] Hidayatullah, Priyanto dan Kawistara, Jauhari Khairul. 2014. Pemrograman Web. Bandung: Penerbit Informatika
- [13] Winarno, Edy, Ali, Zaki., & SmitDev Communit. 2014. *24 Jam Belajar PHP*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [14] Sadeli, Muhammad. 2014. Aplikasi Bisnis dengan PHP & MySQL. Palembang: Maxikom.
- [15] Herlangga, Kresna Galuh. D. (2015). Cara Menggunakan Bootstrap 3 untuk Membuat Web. Diambil 6 Mei 2018, dari <https://www.codepolitan.com/tutorial/cara-menggunakan-bootstrap-3-untuk-membuat-web>