

Sistem Informasi Geografis Lokasi Kantor Pemerintahan Di Kota Semarang Berbasis Web

Yudhi Kasih Pasaribu¹⁾, Oky Dwi Nurhayati²⁾, Ike Pertiwi Windasari³⁾

^{1,2,3}Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Kantor Pemerintahan adalah institusi penyedia pelayanan yang sangat penting bagi masyarakat yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Kantor Pemerintahan menyediakan layanan terkait segala kebutuhan administrasi. Namun pada kenyataannya, masyarakat di Kota Semarang seringkali kesulitan mendapatkan informasi mengenai lokasi kantor pemerintahan yang ada di wilayah mereka. Hal ini tentu merugikan masyarakat mengingat kebutuhan untuk pelayanan administrasi bisa muncul kapan saja. Masyarakat membutuhkan informasi lokasi Kantor Pemerintahan yang lebih jelas dan mudah dipahami. Atas masalah tersebut, diperlukan Sistem Informasi Geografis yang dapat memetakan dan memberikan informasi mengenai lokasi Kantor Pemerintahan yang berada di wilayah Kota Semarang. Dalam penelitian ini, dibuat sebuah aplikasi yang berguna untuk pencarian lokasi Kantor Pemerintahan di wilayah Kota Semarang. Aplikasi dalam penelitian ini berbasis web yang dapat terintegrasi dengan Google Maps dan dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP serta basis data MySQL. Metode penelitian yang digunakan adalah model waterfall dengan pengujian black box.

Kata Kunci : Sistem Informasi Geografis; Kantor Pemerintahan; Google Maps; PHP; MySQL; basisdata

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan yang sangat cepat dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi berpengaruh dengan skala dunia yang pengaruhnya meluas hamper ke seluruh inti masyarakat. Salah satu dampak positif dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi ini yaitu munculnya sistem digitalisasi dalam penyelenggaraan pemerintahan yang dikenal dengan *Electronic Government* atau *e-Government* ^[1]. *E-Government* dikenal dengan beberapa istilah yang bermacam-macam seperti *electronic government*, *electronic governace*, *digital government*, *online government*, *eGov* dan lain-lain. Menurut Bank ^[2], *e-government* memiliki hubungan dengan teknologi informasi (seperti *wide area network*, internet dan *media computing*) oleh pemerintahan yang memiliki kemampuan membentuk sebuah hubungan dengan masyarakat, bisnis dan organisasi lain dalam pemerintahan. Menurut Fang ^[3], mendefinisikan *e-government* sebagai cara pemerintahan yang paling inovatif dalam menggunakan teknologi, informasi dan komunikasi, terutama aplikasi berbasis web untuk menyediakan dan memfasilitasi masyarakat dan bisnis dalam mengakses informasi dan layanan pemerintah lebih mudah. *E-government* juga bisa

meningkatkan kualitas layanan dan memberikan peluang besar bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam proses dan intuisi demokrasi.

Menurut Vinod Kumar^[4], adopsi dan penggunaan layanan pemerintah online memiliki arti khusus bagi negara-negara berkembang. Di Indonesia, *e-government* mulai diterapkan sejak tahun 1995 yang bernama Bina Graha Net yang bertempat di Istana Negara, lalu berlanjut dengan adanya *website* di instansi pemerintahan. Perkembangan ini semakin pesat setelah dikeluarkannya Inpres Nomor 3 tahun 2003 mengenai strategi dan kebijakan pengembangan e-Government. Setelah adanya Inpres tersebut Indonesia menjadi memiliki 472 *website* yang sebelumnya hanya berjumlah 322 situs *website*. Perkembangan *e-Government* ini tidak hanya ada di tingkat kementerian, melainkan sampai juga ke pemerintahan daerah.

Menurut Sara Hoffman ^[5], *e-Government* adalah sebuah instrument yang mendukung pertukaran informasi yang diperlukan antara masyarakat dan administrasi berdasarkan teknologi informasi dan komunikasi, dalam *e-Government* pertukaran informasi terjadi pada warga dan pemerintah. Menurut Lemuria Carter^[6], dalam mengembangkan *e-Government*, pemerintah terlebih dahulu perlu mengetahui

faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi warga terhadap inovasi *e-Government*.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan sistemasi dalam pelayanan pemerintah terhadap masyarakat, dengan focus khusus pada faktor yang mempengaruhi adopsi *e-Government* dari sisi warga dan pemerintah. Kantor pemerintah tersebar di seluruh Indonesia di bawah pengawasan Dinas Kota/Kabupaten. Setiap kantor pemerintah memiliki fungsi dan tujuan yang spesifik, berbeda satu dengan yang lainnya. Beberapa contoh kantor pemerintahan yaitu Kantor Dinas, Kantor Unit Pelaksana, Kantor Satuan Unit, Kantor Kecamatan dan lain-lain. Tetapi banyak dari kantor pemerintahan tersebut belum diketahui oleh masyarakat dikarenakan kurangnya informasi. Setia pada kebutuhan mengenai pelayanan yang berhubungan dengan pemerintah, banyak masyarakat yang kebingungan untuk mencapai lokasi Kantor Pemerintah yang ingin dikunjungi. Peneliti akan membuat sebuah aplikasi berbasis web yang dapat mengurangi permasalahan tersebut. Aplikasi ini dibuat dan diimplementasikan ke web agar masyarakat mendapatkan informasi yang lebih lengkap dan rinci tentang lokasi kantor pemerintahan yang ada.

Sistem informasi geografis merupakan sebuah sistem berbasis computer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengecek, mengimplementasikan, memanipulasi, dan menampilkan data dengan peta digital^[7]. Sistem Informasi Geografis membantu masyarakat dalam menemukan lokasi suatu objek. Contoh implementasinya merupakan salah satu solusi dalam permasalahan sulitnya menemukan lokasi kantor pemerintahan. Aplikasi berbasis Sistem Informasi Geografis berbasis web ini dipilih karena kemudahan dalam pemakaian dan fungsinya. Selain sebagai peta, Sistem Informasi Geografis juga menyediakan fungsi pencarian rute terpendek untuk memungkinkan masyarakat merencanakan keberangkatan dari lokasi masing-masing. Aplikasi Sistem Informasi Geografis ini tidak hanya membantu masyarakat, tetapi juga membantu pemerintah dalam memberi layanan yang terbaik kepada masyarakat di wilayah kota Semarang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem untuk memetakan lokasi dan informasi Lokasi Kantor Pemerintahan?
2. Bagaimana aplikasi dapat menampilkan informasi yang lebih jelas dan mudah dipahami oleh masyarakat?

C. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini mempunyai beberapa tujuan, yaitu pembuatan aplikasi sistem informasi geografis yang kelak bisa dimanfaatkan oleh masyarakat dalam memperoleh informasi lokasi kantor pemerintahan dan rute tercepat menuju lokasi kantor pemerintahan yang ada di Kota Semarang dan juga sebagai syarat kelulusan juga menambah wawasan penulis dalam pembuatan sebuah aplikasi.

Manfaat yang diperoleh dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi penulis: menambah kemampuan serta pengalaman dalam membangun, merancang dan mengimplementasikan pembuatan perangkat lunak ke dalam aplikasi web.
2. Manfaat bagi pengguna: aplikasi yang dibuat membantu dalam menemukan lokasi dan rute tercepat menuju kantor pemerintahan yang ada di Kota Semarang.

STUDI LITERATUR

A. Tinjauan Pustaka

1. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis merupakan sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, memeriksa, mengimplementasikan, mengubah, dan menampilkan data dengan peta digital^[7]. SIG didesain untuk menyimpan, menyatukan dan menganalisa objek dan kejadian dimana lokasi geografis adalah yang paling signifikan dan teliti untuk dianalisis. Sehingga SIG adalah sebuah sistem computer kemampuan berikut dalam mengatasi masukan, manajemen data, data yang bereferensi geografi, analisis dan kemampuan data, keluaran.

Berikut adalah ciri-ciri Sistem Informasi Geografis:

1. SIG mempunyai subsistem masukan data yang menerima dan memroses data spasial dari beberapa sumber. Sub sistem ini juga mengandung proses perubahan data spasial

yang berbeda jenisnya, contohnya dari peta kontur menjadi titik ketinggian.

2. SIG memiliki subsistem penyimpanan dan pemanggilan data spasial untuk dipanggil, diubah, dan diperbaharui.
3. SIG mempunyai subsistem manipulasi dan analisis data yang menyediakan tugas data, pengelompokan dan pemisahan, perkiraan parameter dan halangan, serta kegunaan pemodelan.
4. SIG memiliki subsistem pelaporan yang menyediakan semua atau beberapa dari basis data dalam bentuk tabel, grafik dan peta

2. Google Maps Service

Google maps service adalah suatu jasa peta global virtual gratis dan *online* yang diciptakan oleh perusahaan Google. *Google maps* menyediakan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia. *Google maps* juga menyediakan pencarian sebuah lokasi dan rute perjalanan antar lokasi awal dan tujuan. Pengguna dapat menggunakan layanan yang diberikan oleh *Google Maps* dengan melakukan registrasi terlebih dahulu dan mendapatkan *Google Maps API Key*. *Google* memberikan layanan ini secara gratis kepada semua pengguna didunia^[14]. *Google maps* sendiri menyediakan empat jenis peta yang akan ditampilkan:

1. *Map*, jenis peta ini untuk menunjukkan peta biasa 2 dimensi, jenis ini adalah bentuk dasar peta, yang didalamnya terdapat informasi mengenai nama sungai, jalanan, danau, dan lain-lain.
2. *Satellite*, jenis peta ini untuk menunjukkan foto satelit, pada tampilan ini secara dasar tidak menunjukkan nama lokasi ataupun nama jalan.
3. *Terrain*, jenis peta ini untuk menampilkan relief fisik permukaan bumi dan menampilkan seberapa tingginya suatu lokasi, misalnya akan menampilkan gunung dan sungai.
4. *Hybrid*, jenis peta ini adalah gabungan dari jenis peta satelit dan peta jenis map, jenis peta ini akan menunjukkan foto satelit yang diatasnya tergambar pula apa yang tampil pada *MAP*.
5. *Street view*, jenis peta ini menunjukkan tempat-tempat melalui pencitraan tingkat-jalan 360 derajat, sehingga terlihat keseluruhan keadaan yang ada pada peta

tersebut. Namun untuk saat ini, peta jenis ini masih terdapat di beberapa negara seperti negara di Eropa dan Amerika.

3. Laravel

Framework laravel merupakan sebuah kerangka kerja *open-source* yang ditemukan oleh Taylor Ottwel. Laravel merupakan *framework* folder, perpindahan dan artisan CLI (*Command Line Interface*) yang menyediakan seperangkat alat dan arsitektur aplikasi yang menggabungkan banyak fitur dan sangat kaya fitur yang akan meningkatkan kecepatan pengembangan web.

Berikut adalah dasar-dasar Laravel^[15]:

1. *Artisan*
Artisan merupakan baris perintah yang dijalankan lewat terminal dan disediakan beberapa perintah-perintah yang dapat digunakan melakukan pengembangan dan pembuatan aplikasi. Contoh barisan perintah yaitu “*php artisan serve*”.
2. *Controller*
Controller merupakan sebuah proses yang bertujuan untuk mengumpulkan permintaan, menginisialisasi, mengambil model lalu dikirimkan ke *view*. Ada 2 cara untuk membuat *controller* di Laravel. Cara pertama adalah dibuat *file controller* menggunakan *command line* dengan menuliskan “*php artisan make controller nama_file_controller*”. Cara kedua adalah dibuat *file controller* secara manual dan dituliskan *code extends controller* didalamnya.
3. *Routing*
Routing adalah sebuah proses yang bertujuan agar suatu item yang diinginkan agar sampai ke tujuan. Dengan menggunakan *routing* dapat ditentukan halaman-halaman yang akan muncul ketika dibuka oleh pengguna. Pengaturan *routing* di Laravel biasanya terletak di file *web.php* yang terletak didalam folder *routes*.
4. *Middleware*
Middleware adalah penengah antara permintaan yang masuk dengan *controller* yang dituju. Cara membuat *middleware* dengan menggunakan *artisan* dengan mengetikkan “*php artisan make:middleware_nama_file*” *File middleware* sendiri berada didalam folder *middleware*.

5. View (*blade templating*)

Blade adalah *template engine* bawaan dari Laravel. *Blade* memiliki kode-kode yang lebih mudah untuk menghasilkan Laravel. Cara membuat *file blade* dilakukan secara manual dengan membuat nama *_file.php.blade* didalam folder *views*.

6. Session

Session adalah sebuah cara yang dilakukan untuk penyimpanan pada server dan penyimpanan tersebut digunakan pada beberapa halaman termasuk halaman itu sendiri. Dalam menggunakan *session* ada dua cara. Cara pertama dengan menggunakan fungsi *global helper session*. Cara kedua *session* dapat dibuat menggunakan *request*.

4. PHP

PHP atau kependekan dari *Hypertext Preprocessor* merupakan sebuah bahasa pemrograman *open source* yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *website* dan dapat disisipkan pada HTML. PHP merupakan skrip bersifat *server-side* yang ditambahkan kedalam HTML^[16]. Secara sederhana, serverlah yang akan mengartikan skrip program, lalu kemudian hasilnya akan dikirim kepada client yang melakukan permintaan. Dalam proses melakukan instruksi pemrograman PHP terdapat kerangka kerja pendukung yang mempermudah developer dalam pengembangan aplikasi berbasis web seperti Laravel, Codeigniter.

B. Penelitian Terkait

Penelitian ini dilakukan berhubungan dengan hasil penelitian-penelitian terdahulu yang telah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan acuan. Adapun hasil penelitian yang dijadikan acuan berhubungan dengan topik penelitian yang diambil yaitu mengenai sistem informasi geografis lokasi suatu objek atau beberapa objek.

Penelitian yang dilakukan oleh Putra,^[8] dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost di Kecamatan Kuta Selatan Menggunakan *Framework Laravel*” membahas tentang pembuatan sebuah *website* sistem informasi geografis untuk pengalamatan lokasi kost yang berada di kecamatan Kuta Selatan. Metode pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu metode *waterfall*, dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *Framework Laravel* dan menggunakan basis data *server MySQL* beserta bantuan dari

google maps API untuk mendapatkan visualisasi peta. Sistem informasi ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengavaluasi kebutuhan anak rantau yang ingin mencari tempat tinggal di wilayah Kuta selatan. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi geografis untuk pengalamatan lokasi kost yang berada di Kuta selatan.

Kemudian terdapat penelitian yang dilakukan oleh Swastikayana^[9] dengan berjudul “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar” membahas tentang pembuatan sebuah *website* sistem informasi pemetaan lokasi pariwisata Kabupaten Gianyar. Metode pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *waterfall* dengan menggunakan bahasa pemrograman javascript dan HTML, dan dibantu layanan *google maps* API. Sistem informasi tersebut dilakukan untuk memberi kemudahan kepada wisatawan untuk mendapatkan informasi letak obyek wisata di Kabupaten Gianyar. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem informasi geografis pariwisata Kabupaten Gianyar dimana terdapat fitur-fitur yang diperoleh dari *google maps* seperti kemampuan mendapatkan visualisasi peta yang dilengkapi dengan fasilitas *zooming* (perbesaran gambar).

Contoh penelitian lainnya adalah penelitian yang dilakukan oleh Sari^[10] dengan judul “Penerapan JQuery *Mobile* dan PHP *Data Object* Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah di Yogyakarta” yang membahas tentang pembuatan sebuah aplikasi sistem informasi pemetaan pencarian tempat ibadah di kota Yogyakarta berbasis *mobile* web. Aplikasi ini menggunakan bantuan *google maps* untuk menentukan lokasi dari *mobile service* dengan posisi geografis dari penggunaannya. Penelitian tersebut dihasilkan dengan menggunakan bahasa pemrograman HTML5, CSS3, PHP *Data Object* dan menggunakan basis data *server MySQL*, serta *framework JQuery Mobile*. Penelitian. Pengguna layanan ini bisa mencari posisi rumah ibadah terdekat menurut lokasi *user* dan juga petunjuk arah ke lokasi tempat ibadah yang ada di kota Yogyakarta. Ada juga penelitian yang dilakukan oleh Pasaribu^[11] yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Mobil di Wilayah Kota Bandar Lampung”. Penelitian ini berisi perancangan dan pembuatan aplikasi sistem informasi geografis berbasis android untuk

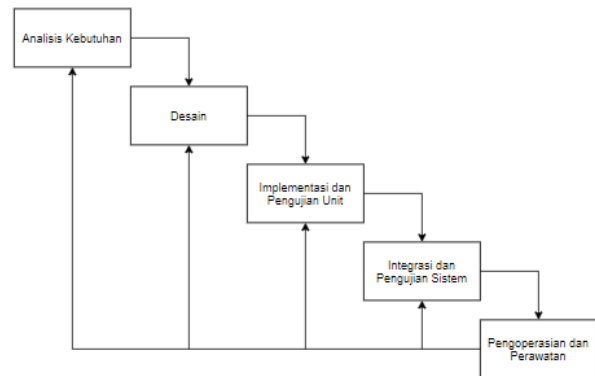
menampilkan lokasi bengkel mobil di kota Bandar Lampung. Pengembangan aplikasi ini menggunakan layanan dari *google maps* untuk mendapatkan visualisasi peta, menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *framework* Codeinginter dengan dengan basis data *server* MySQL.

Penelitian dari Kharistiani^[12] dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Potensi SMA/SMK Berbasis Web(Studi Kasus : Kabupaten Kebumen) bertujuan untuk menginformasikan layanan tentang potensi dan lokasi SMA/SMK di Kabupaten Kebumen. Pengembangan aplikasi ini menggunakan layanan dari *google map* untuk menampilkan letak lokasi SMA/SMK di Kabupaten Kebumen. Penelitian tersebut dihasilkan dengan bahasa pemrograman PHP berbasis *Framework* Codeigniter 2.0.2 dengan *database server* MySQL.

Penelitian yang dilakukan oleh Wibowo^[13] dengan judul “Sistem Informasi Geografis Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis *Website*” berisi tentang informasi tentang lokasi pusat pertambangan yang ada di Bengkulu. Penelitian tersebut cukup sederhana dimana pengembangan aplikasinya cukup memakai bahasa pemrograman PHP dengan basis data *server* MySQL. Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan sebuah sistem informasi geografis persebaran posisi pertambangan baru bara di Bengkulu.

METODELOGI

Perancangan aplikasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan metode pengembangan *classic life cycle* atau disebut dengan metode *waterfall*. Pada bab ini akan dijelaskan Langkah-langkah dalam perancangan sistem sesuai dengan metode *waterfall*. Langkah-langkah pada metode *waterfall* dimulai dari tahap analisis kebutuhan, desain dan perancangan aplikasi, pengodean, pengujian lalu penerapan, dan pengujian aplikasi^[17].



Gambar 1 Metode *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan
Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan oleh pengguna (*user*) dari segi fungsional dan non-fungsional, kebutuhan perangkat keras, kebutuhan perangkat lunak, keamanan, bahasa pemrograman dan kebutuhan data.
2. Desain
Tahap perancangan dilakukan dengan proses membuat desain atau perancangan sistem pada perangkat lunak yang akan digunakan oleh *user* sebelum diimplementasikan. Tahap desain sistem terdiri dari perancangan diagram *use case*, diagram kelas, diagram aktivitas, perancangan basis data dan perancangan tampilan aplikasi.
3. Pengodean
Pada tahap ini, hasil analisis kebutuhan dan perancangan aplikasi diimplementasikan ke dalam kode. Kode tersebut yang akan mewujudkan secara nyata hasil analisis dan perancangan tersebut. Pembuatan aplikasi tetap mengacu pada analisis dan desain sistem agar tidak keluar dari apa yang telah direncanakan. Pada tahap ini, bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Laravel* ditambah dengan sintaks-sintaks dasar html dan javascript untuk mengatur tampilan, serta menggunakan Tujuan implementasi adalah untuk menghasilkan aplikasi yang diinginkan berjalan dengan baik.
4. Pengujian
Pengujian adalah kelanjutan pada metode *waterfall* setelah tahapan desain serta pengodean selesai. Data juga diimplementasikan ke dalam sistem untuk digunakan. Pengujian akan dilakukan menggunakan metode kotak hitam

untuk mengetahui apakah hasil implementasi program sesuai dengan yang diinginkan.

1. Rencana Kebutuhan

Pada tahapan pertama ini, penulis mengumpulkan semua kebutuhan yang diperlukan untuk pembuatan keseluruhan sistem. Sistem akan dapat bekerja dengan baik apabila seluruh elemen di dalamnya saling terhubung dan bekerja dengan baik. Untuk dapat mengetahui hal-hal apa saja yang harus dilakukan agar setiap elemen terhubung dengan baik, sangat penting untuk mengetahui elemen atau perangkat apa saja yang akan digunakan dalam Sistem Informasi Geografis Lokasi Kantor Pemerintahan di Kota Semarang ini.

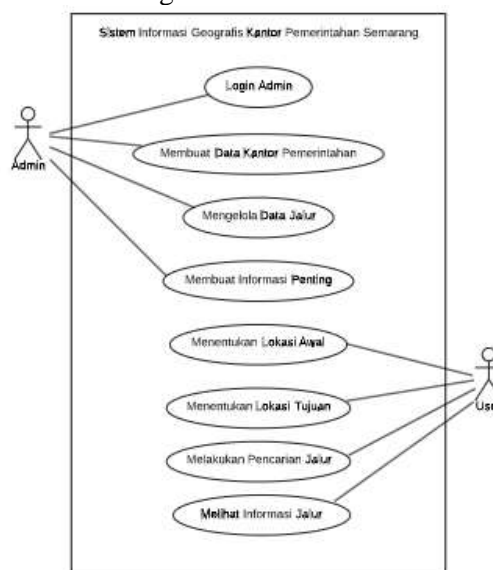
2. Desain Sistem

Setelah semua kebutuhan tercatat, tahapan selanjutnya adalah pembuatan design atau perancangan geografis lokasi kantor pemerintahan di Kota Semarang. Salah satu bagian pada tahapan *design* yang pertama adalah membuat prosedur pengembangan perangkat lunak yang akan mengimplementasikan semua kebutuhan ke dalam sebuah alur proses yang terstruktur yang akan berjalan pada aplikasi. Dalam melakukan desain perancangan sistem terdapat beberapa hal yang dibuat antara lain perancangan diagram *use case*, diagram aktivitas, diagram kelas, perancangan basis data, serta perancangan desain tampilan aplikasi.

1. Diagram Use Case

Diagram *use case* merupakan model diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang digunakan untuk menggambarkan kebutuhan fungsional yang diharapkan dari sebuah sistem. Diagram ini menekankan pada pelaku dalam sistem dan fungsi-fungsi yang dilakukan dalam lingkungan sistem perangkat lunak akan dibangun. Diagram *use case* dapat digunakan selama proses analisis untuk menentukan kebutuhan sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja. Selama tahap desain, diagram *use case* berperan untuk menetapkan perilaku sistem saat diimplementasikan. Dalam sebuah model mungkin terdapat satu atau beberapa diagram *use case*. Kebutuhan sistem adalah fungsionalitas apa

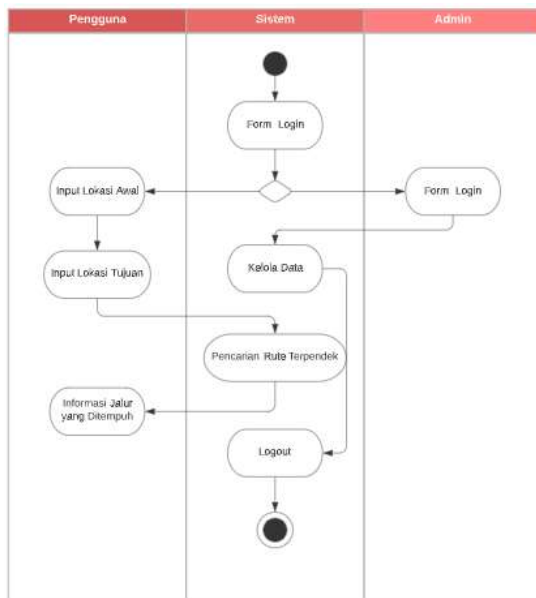
yang harus disediakan oleh sistem kemudian didokumentasikan pada model *use case* yang menggambarkan fungsi sistem yang diharapkan dan yang mengelilinginya (*actor*), serta hubungan antara *actor* dengan *use case* itu sendiri.



Gambar 2 Diagram Use Case SIG Kantor Pemerintahan di Semarang

2. Diagram Aktivitas

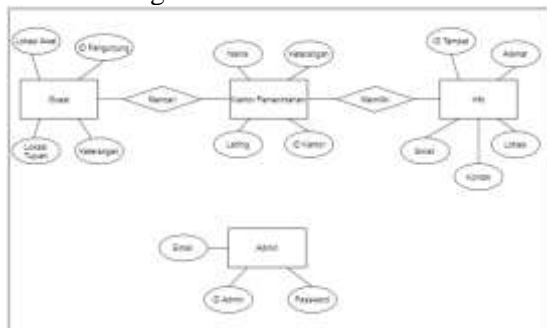
Diagram aktivitas menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, keputusan yang mungkin terjadi pada akhir dari proses. Diagram aktivitas juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi, menggambarkan proses bisnis dan urutan aktivitas dalam sebuah proses dan dipakai pada pemodelan bisnis untuk memperlihatkan urutan aktivitas proses bisnis. Alur sistem SIG serta lokasi beserta informasi kantor pemerintahan di kota Semarang dapat digambarkan dengan diagram aktivitas oada gambar 3 dengan proses yang berlangsung meruakan tahapan dari awal pengguna masuk dan melakukan proses pencarian rute dan informasi kantor pemerintahan sampai menunjukkan hasil yang didapat.



Gambar 3 Diagram Aktivitas Sistem Informasi Geografis

3. Desain Basis Data

Sebuah basis data memiliki penjelasan terstruktur dari jenis fakta yang tersimpan di dalamnya yang disebut skema. Skema menggambarkan objek yang mewakili suatu basis data dan hubungan di antara objek tersebut. Ada banyak cara untuk mengorganisir skema atau memodelkan struktur basis data yang dikenal sebagai model basis data atau model data yang umum digunakan sekarang adalah model rasional. Gambar 4 merupakan diagram relasional dari entitas pada sistem informasi geografis lokasi beserta informasi lokasi kantor pemerintahan di kota Semarang.



Gambar 4 Entity Relation Diagram Sistem Informasi Geografis

1. Tampilan Halaman Start

Halaman *Start* adalah halaman pertama yang muncul ketika pengguna membuka sistem. Menampilkan informasi tentang pembuat sistem informasi. Halaman *Start* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Halaman Start

2. Tampilan Halaman Kategori

Halaman *Kategori* merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin. Halaman *Kategori* merupakan halaman yang menunjukkan klasifikasi data yang akan dibuat. Halaman ini dibuat agar adanya variasi dari sistem, untuk memberikan beberapa titik-titik vital di kota Semarang agar memudahkan pengguna untuk mendapatkan lokasi kantor pemerintah yang ingin ditukj. Halaman ini nantinya akan menampilkan *icon* dari tiap data yang dimasukkan ke dalam *maps*. Halaman *Kategori* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6 Halaman Kategori

3. Tampilan Halaman Maps

Halaman *Maps* merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin. Halaman *maps* merupakan halaman yang menunjukkan semua data yang telah dibuat. Pada halaman ini admin akan melakukan pengisian data yang berhubungan dengan kantor pemerintahan di Kota Semarang seperti *category*, *title*, *office leader*, *address*, *locatin*, *contact* dan *email*. Halaman *Maps* dapat dilihat pada Gambar 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3. Implementasi Program



Gambar 7 Halaman *Maps*

4. Halaman *Home*

Halaman *Home* merupakan halaman awal setelah kita menuju sistem. Halaman *home* menampilkan titik-titik lokasi yang telah ditambahkan beserta jumlah data berdasarkan masing-masing kategori dan juga jumlah total data lokasi dari semua kategori. Halaman *Home* dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Halaman *Home*

5. Halaman *Directions*

Halaman *Directions* merupakan halaman utama dari Sistem Informasi Geografis Kantor Pemerintahan di Kota Semarang ini, dimana pada halaman ini pengguna akan memasukkan lokasi awal dan lokasi tujuan pengguna, lalu pengguna akan mendapatkan rute yang dapat kita gunakan, estimasi waktu dan jarak menuju lokasi, dan pengguna juga akan mendapatkan informasi penting dari kantor tujuan yang dicari. Halaman *Directions* dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Halaman *Directions*

4. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian sistem dilakukan dengan menguji fungsional aplikasi reservasi lapangan futsal dengan metode *black box*.

1. Pengujian Halaman *Start*

Pengujian pada halaman ini dilakukan dengan menjalankan sistem pertama kali apakah sistem berhasil menuju halaman *start* dan menampilkan beberapa informasi tentang sistem. Hasil pengujian Halaman *Start* ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1 Tabel Pengujian Halaman *Start*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Pengujian buka sistem	Mengakses sistem	Masuk ke halaman <i>start</i>	Berhasil
Pengujian masuk sistem	Menekan button menuju sistem	Masuk ke halaman <i>home</i>	Berhasil

2. Pengujian Halaman Kategori

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menampilkan halaman kategori dengan isi data yang sesuai dan menampilkan pilihan kategori yang dapat dilakukan. Hasil pengujian Halaman Kategori ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2 Tabel Pengujian Halaman Kategori

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman kategori	Menekan tombol kategori	Menampilkan halaman kategori	Berhasil

3. Pengujian Halaman *Maps*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menampilkan halaman *maps* dengan isi data yang sesuai dan menampilkan pilihan kategori yang dapat dilakukan. Hasil pengujian Halaman *Maps* ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3 Tabel Pengujian Halaman *Maps*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman <i>maps</i>	Menekan tombol <i>maps</i>	Menampilkan halaman <i>maps</i>	Berhasil

4. Pengujian Halaman *Setting* – Aplikasi

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menampilkan pengisian data berupa form yang digunakan untuk pengambilan *library* Google Maps API Key. Hasil pengujian Halaman *Setting* – Aplikasi ditunjukkan oleh tabel 4.

Tabel 4 Tabel Pengujian Halaman *Setting* - Aplikasi

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman <i>setting</i> – aplikasi	Menekan tombol <i>setting</i> – aplikasi	Menampilkan halaman <i>setting</i> – aplikasi	Berhasil
Melakukan konfigurasi aplikasi	Mengisi <i>form setting</i> – aplikasi dan menekan tombol <i>submit</i>	Data terpilih diperbarui dan menampilkan ke halaman konfigurasi aplikasi	Berhasil

5. Pengujian Halaman *Setting – User*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menampilkan pengisian data berupa form yang digunakan untuk pengaturan username dan password admin saat akan login. Hasil pengujian Halaman *Setting – User* ditunjukkan oleh Tabel 5.

Tabel 5 Tabel Pengujian Halaman *Setting - User*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman <i>setting</i> – <i>user</i>	Menekan tombol <i>setting</i> – <i>user</i>	Menampilkan halaman <i>setting</i> – <i>user</i>	Berhasil
Melakukan konfigurasi aplikasi	Mengisi <i>form setting</i> – <i>user</i> dan menekan tombol <i>submit</i>	Data terpilih diperbarui dan menampilkan ke halaman konfigurasi aplikasi	Berhasil

6. Pengujian Halaman *Home*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menampilkan halaman home dengan isi data yang sesuai. Hasil pengujian Halaman Home ditunjukkan oleh Tabel 6.

Tabel 6 Tabel Pengujian Halaman *Home*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman <i>home</i>	Menekan tombol <i>home</i>	Menampilkan halaman <i>home</i>	Berhasil
Melakukan klasifikasi data berupa <i>marker</i>	Masuk ke halaman <i>home</i>	Menampilkan klasifikasi data berupa <i>marker</i>	Berhasil

Melakukan perhitungan jumlah data	Masuk ke halaman <i>home</i>	Menampilkan perhitungan jumlah data yang ada	Berhasil
-----------------------------------	------------------------------	--	----------

7. Pengujian Halaman *Directions*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk menampilkan rute lokasi dan informasi penting mengenai lokasi dengan isi data yang sesuai. Hasil pengujian Halaman *Directions* ditunjukkan oleh Tabel 7.

Tabel 7 Tabel Pengujian Halaman *Directions*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman <i>directions</i>	Menekan tombol <i>directions</i>	Menampilkan halaman <i>directions</i>	Berhasil
Memilih lokasi awal	Menekan tombol <i>input</i> lokasi awal	Menampilkan pilihan lokasi awal	Berhasil
Memilih lokasi tujuan	Menekan tombol <i>input</i> lokasi tujuan	Menampilkan pilihan lokasi awal	Berhasil
Melakukan pemetaan lokasi	Menekan tombol pencarian	Menampilkan data lokasi tujuan	Berhasil

8. Pengujian Halaman *Instructions*

Pengujian pada halaman ini dilakukan untuk memberikan penjelasan mengenai cara penggunaan sistem. Hasil pengujian Halaman *Instructions* ditunjukkan oleh Tabel 8.

Tabel 8 Tabel Pengujian Halaman *Instructions*

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Masuk ke halaman <i>instructions</i>	Menekan tombol <i>instructions</i>	Menampilkan Halaman <i>Instructions</i>	Berhasil

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian “Sistem Informasi Geografis Lokasi Kantor Pemerintahan Di Kota Semarang Berbasis Web” yang dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Geografis Lokasi Kantor Pemerintahan di Kota Semarang telah berhasil

- dirancang menggunakan kerangka kerja *Laravel* dengan menggunakan metode *waterfall* sebagai metode dalam pengembangan aplikasi.
2. Sistem informasi yang dibangun memiliki fungsi utama yaitu memberikan informasi kepada masyarakat.
 3. Metode pengujian *black box* menunjukkan bahwa sistem tidak memiliki kesalahan dalam menjalankan fungsi-fungsi berdasarkan keberhasilan yang diharapkan pengguna.
 4. Dengan adanya sistem informasi ini, maka diharapkan masyarakat di kota Semarang tidak mengalami kesulitan dalam menemukan lokasi kantor pelayanan masyarakat di kota Semarang.

B. Saran

Saran yang diusulkan dari hasil penelitian “Sistem Informasi Geografis Lokasi Kantor Pemerintahan Di Kota Semarang Berbasis Web” adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penambahan fitur berupa pembacaan lokasi asli saat melakukan pencarian lokasi tujuan, agar pengguna dapat menuju lokasi tujuan langsung dari lokasi pengguna berada.
2. Perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem agar dapat digunakan pada perangkat bergerak, sehingga lebih mudah digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E.S. HOLLE. 2011. elayanan Publik Melalui Electronic Government: Upaya Meminimalisir Praktek dalam Administrasi dalam Meningkatkan Public Service. *Jurnal SASI*, 21-30.
- [2] BANK, W. 2002. *Global Development Finance: Financing the Foorest Countries*. Washington: The World-Bank Group.
- [3] FANG, Z. 2002. E-Government in Digital Era: Concept, Practice and Development. *International Journal of The Computer, The Internet and The Management*, 1-22.
- [4] VINOD KUMAR, B. M. 2007. Factors for Successful e-Government Adoption: a Conceptual Framework. *The Electronic Journal of e-Government*, 63-76
- [5] SARA HOFMANN, M. R. 2012. Identifying Factors Of E-Government Acceptance – A Literature Review. *Thirty Third International Conference on Information Systems*, (pp. 1-19). Orlando.
- [6] CARTER, L. B. 2005. The utilization of e-government services: citizen trust, innovation and acceptance factors. *Information Systems Journal*, 5-25.
- [7] Prahasta, Eddy. 2002. *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar Informasi Goegrafis*. Bandung: Informatika Bandung.
- [8] Putra, I Made, 2019, “Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Tempat Kost di Kecamatan Kuta Selatan Menggunakan Framework Laravel”, Skripsi, Jurusan Sistem Komputer, ITB STIKOM Bali.
- [9] Swastikayana, I. W Eka, 2011, “Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar”, Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN”.
- [10] Sari, Wahyuni, 2013, “Penerapan JQuery Mobile dan PHP Data Object Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Ibadah di Yogyakarta”, Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta.
- [11] Pasaribu, Ferico, 2019, “Sistem Informasi Geografis Untuk Pencarian Lokasi Bengkel Mobil di Wilayah Kota Bandar Lampung”, Skripsi, Jurusan Sistem Informasi, Universitas Teknokrat.
- [12] Kharistiani, Erna, 2013, “Sistem Informasi Geografis Potensi SMA/SMK Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)”, Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan.
- [13] Wibowo, Koko, 2015, “Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website”, Skripsi, Jurusan Teknik Informatika, Universitas Dehasen.

- [14] Pengertian Google Maps. <http://support.google.com/maps/bin/answer.py?hl=en&topic=1687350&answer=44352>, Senin, 18 Juni 2012,
- [15] Naista, D. (2017). *Codeigniter Vs Laravel*. Yogyakarta: CV. Lokomedia
- [16] Y. Kustiyahningsih, D. Rosa, *Pemrograman Basis Data Berbasis WEB Menggunakan PHP dan Mysql*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2011.
- [17] Sommerville, I. (2011). *Software Engineering 9th Edition*. Addison-Wesley.