

APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS WEB UNTUK PERSEBARAN KANTOR POS DI KOTA SEMARANG DENGAN GOOGLE MAPS API

Paundra Ksatrio Wahyutomo, Andri Suprayogi, Arwan Putra Wijaya^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang Semarang Telp.(024)76480785, 76480788
Email: paundraksatrio@gmail.com

ABSTRAK

Kantorpos sebagai fasilitas umum layanan masyarakat yang berfungsi sebagai penyedia jasa layanan pengiriman dan juga lembaga keuangan non bank masih memiliki keterbatasan mengenai letak lokasi yang persebarannya tidak merata di Kota Semarang dan dikarenakan sebagian kantor pos cabang memiliki masa kontrak Hak Guna Bangunan dengan jangka waktu 3 sampai 5 tahun, Oleh sebab itu Penelitian ini juga mencakup mengenai analisis penentuan lokasi baru kantorpos di Kota Semarang dengan memanfaatkan data spasial yang telah didapat baik dari survey lapangan melalui metode Buffering dan overlay dengan menggunakan perangkat lunak ArcGIS 9.3

Internet merupakan media informasi yang tergolong cepat dan murah sehingga media tersebut sangat cocok untuk perkembangan SIG (Sistem Informasi Geografis). Sedangkan SIG yang dikembangkan berbasis Internet melalui media *web* dikenal sebagai *webGIS*. Adanya internet sebagai media teknologi informasi dan komunikasi yang mempengaruhi dalam kehidupan manusia saat ini memberikan banyak kemudahan, salah satunya memudahkan masyarakat dalam pencarian informasi tempat dan pencarian lokasi.

Dikarenakan kurangnya informasi tentang kantorpos di kota Semarang. Disamping itu, Informasi yang disediakan selama ini hanyabersifat statis. Mengacu pada pemahaman tersebut maka penelitian ini mengkaji persebaran kantorpos kota Semarang dengan menciptakan aplikasi *WebGIS* menggunakan *Google Maps API* sebagai alternatif dalam memberikan informasi yang cepat, tepat, dan *up to date* bahasa pemrograman menggunakan HTML dan PHP sebagai dasar dari halaman situs yang disajikan dan didukung oleh *Database MySQL* pada sistem operasi *windows 7*. Aplikasi Sistem Informasi Geografis persebaran kantorpos kota Semarang ini diharapkan dapat membantu bagi para pengguna dalam memperoleh informasi spasial dan juga non spasial mengenai kantorpos yang ada di kota Semarang, dengan mengakses melalui alamat situs www.semarang-pos.com yang berbasis *desktop* melalui perangkat komputer dengan media Internet.

Kata Kunci: Analisis Penentuan Lokasi Baru, *Buffering*, Lokasi Kantor Pos, *WebGIS*,

ABSTRACT

The post office as a public facility which serves delivery service provider and nonbank financial institutions still has limitations because of the unequal location spreading in Semarang. Most of post offices branch have a contract period of 3 to 5 years. Therefore, this research aims to analysis a determining locations of new post offices in Semarang city by utilizing spatial data which have been obtained from field surveys through Buffering and overlay methods using ArcGIS 9.3.

Internet is an information tool which is fast and cheap so that it is very suitable for the GIS (Geographic Information System) development. Besides, GIS is developed based on the Internet via web media known as WebGIS. The existence of the Internet as an information and communication technology that affect human life at this time provides a lot of convenience, one of which allows people to search for informations and locations.

Due to lack and static information about the post offices in Semarang, this study examines the distribution of post office in Semarang by creating a Web GIS application using the Google Maps API. As an alternative to provide fast, accurate and up to date nformations, it uses the programming language HTML and PHP. And therefore the basis of the site pages presented and supported by a MySQL database on Windows 7 operating system. Post officedistribution in Semarang by using Geographic Information Systems Application is expected to help to the users for obtaining information on the spatial and non-spatial regarding the post office in Semarang. Which can be accessed through the website address www.semarang-pos.com based desktops through a computer device with Internet

Keywords : *Buffering, New Location defined Analysis, Post Office Location, WebGIS*

^{*)} Penulis, Penanggungjawab

I Pendahuluan

I.1. Latar belakang

Luas dan batas wilayah, Kota Semarang dengan luas wilayah 373,70 Km². Secara administratif Kota Semarang terbagi menjadi 16 Kecamatan dan 177 Kelurahan. Batas wilayah administratif Kota Semarang sebelah barat adalah Kabupaten Kendal, sebelah timur dengan Kabupaten Demak, sebelah selatan dengan Kabupaten Semarang dan sebelah utara dibatasi oleh Laut Jawa dengan panjang garis pantai mencapai 13,6 kilometer. Letak dan kondisi geografis, Kota Semarang memiliki posisi astronomi di antara garis 6°50' – 7°10' Lintang Selatan dan garis 109°35' – 110°50' Bujur Timur. (sumber : BPS Kota Semarang 2015)

Mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 240 Tahun 1961 yang berisikan tentang pendirian perusahaan Negara POS dan Telekomunikasi. Dalam pelaksanaannya membagi kegiatan penerimaannya menjadi dua metode, antara lain metode pengiriman biasa dan metode pengiriman kilat dimana pengiriman tidak hanya terpusat kepada pengiriman surat saja, tetapi juga bergerak dibidang jasa pengiriman barang dan uang.

Kantor Pos merupakan salah satu fasilitas umum yang memudahkan masyarakat dikarenakan melayani fasilitas jasa baik berupa layanan suratpos, pengiriman paket, logistic serta jasa keuangan yang terpercaya. Akan tetapi kurangnya informasi spasial membuat akses lokasi layanan kantor pos tidak terinformasikan persebaran lokasinya. Untuk itu dibutuhkan pemahaman Geospasial yang bisa diterapkan di masyarakat dengan menggunakan teknologi informasi.

Informasi lokasi layanan kantor pos ini menuntut akan ketersediaan sistem informasi yang memiliki informasi berupa data spatial dan atribut sehingga dapat memudahkan bagi masyarakat umum khususnya masyarakat kota Semarang yang ingin mengakses informasi mengenai lokasi dan jenis layanan jasa pengiriman pos.

Internet sekarang disebut sebagai salah satu teknologi yang mempengaruhi dalam kehidupan hidup manusia saat ini. Internet merupakan media informasi yang tergolong cepat dan murah sehingga media tersebut sangat cocok untuk perkembangan SIG. SIG yang dikembangkan melalui media atau berbasis internet atau *web* dikenal sebagai *webGIS*.

Dalam pencarian suatu tempat tentu membutuhkan letak atau suatu posisi. Informasi letak atau posisi ini dikenal dengan informasi geografis. Pada saat ini informasi geografis yang paling banyak dikenal adalah *Google Maps*. Hampir semua *platform operating system* yang ada dapat menggunakan *map engine* ini. Sistem informasi akan digabungkan dengan informasi geografis yang memiliki informasi letak atau posisi tersebut. Sistem informasi geografis ini dikenal dengan SIG atau dalam istilah lain GIS (*Geographic Information System*). Pemanfaatan

SIG cukup banyak untuk berbagai bidang seperti : bidang sosial budaya, ekonomi, politik, teknik dan bidang perencanaan, SIG juga digunakan untuk manajemen fasilitas. Untuk manajemen fasilitas ini sudah banyak digunakan, Dan penulis akan mengaplikasikannya dalam bidang persebaran layanan lokasi kantor pos di kota Semarang. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis mengambil judul “**Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Persebaran Kantor POS Di Kota Semarang dengan Google Maps API**”

I.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diuraikan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat Aplikasi WebGIS Kantor Pos Di Kota Semarang Memanfaatkan Google Maps sehingga dapat tersajikan dengan baik?
2. Bagaimana penentuan posisi baru lokasi kantor yang dianggap strategis dalam menjangkau area layanan yang efektif terhadap setiap lokasi kantor pos yang telah ada di kota Semarang?
3. Bagaimana respon pengguna layanan Pos di Semarang dengan adanya WebGIS Kantor pos ini?

I.3. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membuat Aplikasi Peta Persebaran Kantor Pos Kota Semarang berbasis *WEB GIS* yang terintegrasi dengan *Google Maps*. Dimana pengguna dapat mengakses informasi spasial maupun non spasial melalui peta dan fitur-fitur didalamnya.

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah memberikan informasi yang lengkap dengan menggunakan *Web GIS* baik tentang tata letak Kantor Pos maupun informasi layanan pengiriman Kantor Pos di kota Semarang.

Dengan aplikasi ini diharapkan memudahkan pengguna yang ingin mengakses informasi melalui website mengetahui mengenai lokasi Kantor Pos yang dapat berubah setiap saat. Tujuan penulis dalam penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengaplikasikan mata kuliah Sistem Informasi Geografis yang telah didapat selama kuliah serta materi lainnya. Tujuan lain dari penulisan tugas akhir ini untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana S1 Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

I.4. Batasan Penelitian

Penulis juga memberikan batasan masalah agar ruang lingkup penelitian tidak menyimpang dari maksud dan tujuan sebenarnya mengingat luasnya permasalahan dan keterbatasan waktu. Batasan masalah yang ditentukan adalah sebagai berikut :

1. Daerah studi penelitian dilakukan di Kota Semarang, Jawa Tengah.
2. Pemanfaatan *Google Maps* untuk Peta

3. Pembuatan Sistem Informasi Geografis persebaran lokasi kantor POS di Kota Semarang sebatas visualisasi spasial.
4. Pembuatan perencanaan penentuan posisi baru lokasi kantor sebatas analisis data spasial menggunakan Arc GIS 9.3
5. Parameter analisis terdiri dari data spasial kantor pos, jalan utama Semarang, lokasi fasilitas kesehatan, pusat perkantoran, dan lokasi terminal.
6. Acuan validasi koordinat baru sebatas peninjauan visual melalui software *Google Maps*
7. Pembuatan Aplikasi *WebGIS* Kantor Pos Di Kota Semarang Memanfaatkan fitur *Google Maps* API dengan dilengkapi menggunakan software *GoogleMaps*, *notepad++* versi. 5.5.1, Adobe Dream Weaver CC, Data Base MySQL versi 5.5.16, *XAMPP* versi. 1.7.7.
8. Informasi Data non spasial diberikan sesuai dengan kebutuhan informasi umum yang sekiranya diperlukan.

II Tinjauan Pustaka

II.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan objek penelitian berikut adalah di Kota Semarang luas daratan sebesar 373,70 Km² yang terbagi dalam 16 kecamatan, yaitu Kecamatan Banyumanik, Candisari, Gajahmungkur, Gayamsari, Genuk, Gunungpati, Mijen, Ngaliyan, Pedurungan, Semarang Barat, Semarang Selatan, Semarang Tengah, Semarang Timur, Semarang Utara, Tembalangan dan Tugu.

II.2 Data dan Peralatan

Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Data spasial berupa data peta online dari Google Maps
2. Data non spasial yang digunakan adalah data primer (survei lapangan) dan data sekunder dari literatur mengenai kantor pos kota Semarang.
3. Foto objek sebagai dokumentasi.

Adapun beberapa *hardware* dan *software* yang digunakan adalah :

1. Perangkat Keras (*hardware*)
 - Laptop dengan spesifikasi:
 - CPU Intel Core i3, 2.13 GHz
 - Memori utama 2048mb RAM
 - Hard drive 320 Gb
 - VGA Nvidia GEFORCE 310M, 512MB DDR3 VRAM
 - Sistem operasi Windows® 7 Ultimate, 32 bit
 - GPS *Handheld*
 - Printer untuk mencetak laporan
 - Kamera Digital untuk dokumentasi
2. Perangkat Lunak (*software*)
 - *Microsoft Office* 2007

- *Microsoft Visio* 2007 untuk pembuatan diagram alir dan diagram *use-case*
- *Notepad++* dan *Adobe Dream Weaver CC* untuk pembuatan *script*
- *ArcGIS* 9.3
- *XAMPP* untuk sarana *hosting uji website* di *localhost* dan pembuatan *database* di *PhpMyAdmin*
- *Web Browser* (*Mozilla Firefox*, *Google Chrome*) untuk menjalankan tampilan website.

II.3 PT. Pos Indonesia

Sejarah dan perkembangan berdirinya kantor pos, pada awalnya dari kegiatan surat menyurat yang dilakukan oleh orang Belanda ke Indonesia di bawah pimpinan " CORNELIS DE HOTMAN " pada tahun 1756, dan telah diwujudkan oleh " G.W BARON " dengan mendirikan kantor pos pertama kali di Batavia pada tanggal 26 Agustus 1946 agar diperoleh kebebasan bergerak yang lebih luas agar dalam mengembangkan usaha perusahaan , PN. POSTEL di pecah menjadi dua badan usaha yang berbeda masa-masing PN.POS dan GIRO berdasarkan PP. No 29 tahun 1965 dan PN.Telekomunikasi berdasarkan PP.NO.9 tahun 1978.

Kantor pos dikenal sebagai fasilitas fisik tidak bergerak untuk melayani penerimaan, pengumpulan, penyortiran, transmisi, pengantar surat dan paket pos. Sedangkan definisi umum kantor pos merupakan tempat yang dibuat Pemerintah Indonesia untuk masyarakat Indonesia sebagai sarana komunikasi seperti mengirimkan surat dan mengirim paket ke orang yang dituju baik untuk pengiriman jauh ataupun dekat.

Menghadapi pertumbuhan dunia yang semakin semarak dan penuh persaingan, diperlukan penyesuaian status badan usaha yang lebih fleksibel dan dinamis agar mampu mengembangkan pelayanan yang lebih baik . PT Pos Indonesia (persero) dilaksanakan berdasarkan PP No. 5 tahun 1995, tanggal 20 Juni 1995 sebagai badan usaha milik Negara.

II.4 Jenis Pelayanan PT. Pos Indonesia

Tabel 0.1. Jenis pelayanan PT. Pos Indonesia

NO	Aneka Pelayanan Kantor Pos	Keterangan
1	Surat Pos	Layanan standar pengiriman berita tersedia di semua kantor pos dengan tarif seragam, baik untuk perhubungan didalam maupun luar negeri.
2	Surat Kilat	Layanan untuk kiriman pos cepat di dalam negeri yang menjangkau seluruh Indonesia dengan prioritas kecepatan dalam penyaluran dan pengantarannya.
3	POS EXPRESS	Layanan POS Indonesia untuk kota tujuan tertentu di Indonesia yang mengedepankan akurasi pengiriman, cepat, tepat dan mudah dilacak dengan waktu tempuh 1 hari
4	Express Mail Service (EMS)	Layanan cepat pengiriman berita atau barang untuk hubungan Internasional dengan fasilitas jejak lacak guna mengetahui status kiriman. Jaringan EMS menjangkau lebih dari 230 Negara dengan waktu tempuh 3 - 5 hari
5	Admail Pos	layanan pengelolaan <i>essensial mail, advertising mail, Hybrid Mail</i> dan <i>direct mail</i> lainnya, meliputi percetakan digital, pengamplopan, pra <i>posting</i> . dsb
6	Logistik	Layanan Pengiriman barang dengan spesifikasi dan harga sesuai dengan permintaan / kesepakatan.
7	Paket Pos	Layanan hemat untuk pengiriman barang-barang berharga dalam cakupan nasional maupun internasional.
8	Wesel Pos	Layanan transfer uang ke seluruh Indonesia melalui kantor pos
9	Giro Pos	Layanan keuangan untuk menampung, menyimpan dan membayar berbagai transaksi, baik untuk pemegang rekening perorangan maupun perusahaan.
10	Bank Chanelling	Layanan perbankan yang ada di Kantor Pos, meliputi tabungan (penyimpanan) dan kredit.
11	Fund Distribution	Layanan penyaluran dana dari perusahaan dan atau lembaga untuk masyarakat (<i>many to one</i>) secara <i>account to cash</i> atau <i>account to account</i> .
12	Pospay	Layanan pembayaran berbagai tagihan dan angsuran apapun di kantor pos
13	Filateli	Pelayanan untuk menyediakan dan memproduksi Prangko dan melayani penjualan benda-benda Filateli Indonesia melalui beberapa Kantor Pos

II.5. Sistem Informasi Geografis

II.5.1 Sistem Informasi

Suatu sistem informasi adalah sekumpulan dari perangkat keras, perangkat lunak serta manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut. Manusia terdiri

dari *end user* dan *information system specialist*. Perangkat lunak terdiri atas sistem operasi, program dan prosedur. Sedangkan data terdiri atas data itu sendiri. (Muh Aziz/Slamet Pujiono, 2006). Menurut Robert A. Leitch, "Sistem Informasi adalah suatu system di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan."

Dari definisi tersebut, dapat dirangkum bahwa sistem informasi adalah :

- 1) Kumpulan kegiatan yang sudah terorganisasi.
- 2) Menghasilkan informasi atau laporan yang diperlukan pihak lain.

Kegiatan dalam sistem informasi antara lain :

- 1) *Input*, menggambarkan bagaimana data di masukkan untuk diproses.
- 2) *Proses*, menggambarkan bagaimana data di proses untuk menghasilkan informasi.
- 3) *Output*, menghasilkan suatu keluaran dari proses.

II.5.2 Informasi Geografis

Jenis data di dalam SIG dikelompokkan menjadi 2 jenis data, yaitu data spasial (keruangan) dan data nonspasial (atribut). Data spasial adalah data mengenai tata ruang (menyangkut titik koordinat). Data spasial terbagi atas 2 representasi yaitu representasi data raster dan data vektor. Model data raster adalah model data yang berupa *image*. Model data raster akan disimpan dalam bentuk grid, dimana setiap grid mewakili data tertentu. Model data vektor adalah model data yang didefinisikan dalam suatu bentuk garis, poligon, titik dan sejenisnya.

Ada kelebihan dan kekurangan pada setiap jenis data spasial tersebut, penggunaan dan pemilihan terhadap salah satu dari keduanya tergantung pada jenis data dan tujuan yang hendak dicapai dalam penyusunan SIG. Layer penyimpanan dan pengolahan data spasial yang digunakan dalam SIG adalah sebagai berikut :

- 1) *Point* (titik)
Tipe jenis ini digunakan untuk pengolahan data titik dan simbol untuk mewakili data pada posisi tersebut yang berisi tentang informasi titik-titik posisi. Contohnya misal untuk melambangkan posisi tempat sampah, posisi ibukota suatu daerah pemerintahan dan lain-lain.
- 2) *Line* (garis)
Tipe jenis ini digunakan untuk pengolahan data yang berbentuk garis yang merupakan gabungan dari 2 titik atau lebih. Contohnya seperti kenampakan jalan ,sungai, jaringan pipa dan sebagainya.
- 3) *Boundary* (polygon)
Tipe data ini digunakan untuk mengolah data yang berbentuk luasan atau area. Contohnya misal menggambarkan gedung, kompleks perumahan, sawah dan sebagainya.
- 4) *Image* (gambar)

Tipe gambar ini digunakan unruk memberikan informasi yang bersifat presentasi grafis. Contohnya bisa berupa skala, legenda, dan nama suatu objek.

II.5.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Pengertian *Geographic Information System* atau Sistem Informasi Geografis (SIG) sangatlah beragam, karena memang definisi SIG selalu berkembang, bertambah dan sangat bervariasi, dibawah ini adalah beberapa definisi SIG, diantaranya :

1. Kang-Tsung Chang (2002), mendefinisikan SIG sebagai *is an a computer system for capturing, storing, querying, analyzing, and displaying geographic data.* (Suatu sistem komputer yang berfungsi untuk merekam, menjelaskan, mengelompokkan, menganalisis dan menampilkan data geografis)
2. Arronoff (1989), mendefinisikan SIG sebagai suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir (*output*) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.
3. Prahasta (2009), SIG merupakan sejenis *software* yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berikut atribut-atributnya.
4. Burrough (1986) mendefinisikan SIG adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk memasukan, menyimpan, mengelola, menganalisis dan mengaktifkan kembali data yang mempunyai referensi keruangan untuk berbagai tujuan yang berkaitan dengan pemetaan dan perencanaan.

Secara umum, Sistem Informasi Geografi merupakan alat berbasis komputer yang mampu memfasilitasi pemetaan dan melakukan analisis keruangan objek-objek di permukaan bumi.

II.5.3.1 Tujuan Sistem Informasi Geografis

Adapun tujuan secara umum dari Sistem

Informasi Geografis adalah:

- a. Terintegrasinya data-data, baik data tabular maupun data spasial
- b. Otomatisasi pengolahan data, analisis data dan visualisasi informasi
- c. Sebagai alat bantu bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan kebijaksanaan

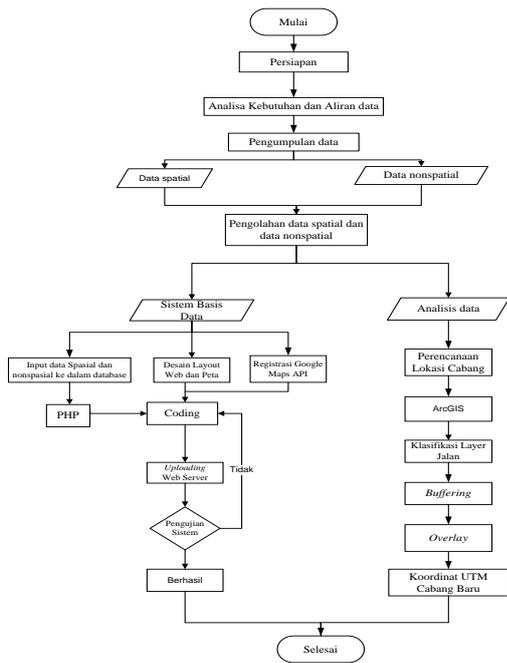
III. Pengolahan Data

III.1. Diagram Alir Penelitian

Diagram alir proses dalam penelitian secara garis besar ditampilkan pada **Gambar III.1** :

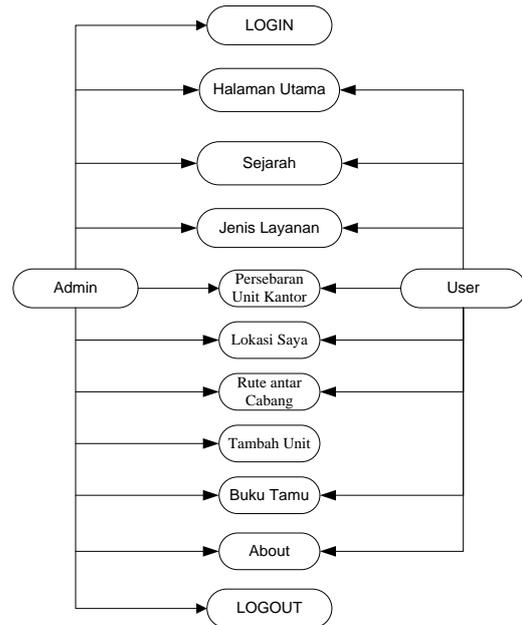
Berikut adalah penjelasan diagram alir tahapan pengolahan data :

1. Melakukan pembuatan basis data dan normalisasi data yang diperoleh dari hasil survei lapangan menggunakan PHPMyAdmin (yang terdapat dalam server localhost XAMPP) sehingga data yang dimunculkan lebih terstruktur dan sesuai kaidah SIG.
2. Melakukan registrasi pada situs Google Maps untuk mendapatkan API Key yang berisikan kode untuk mengakses Google Maps.
3. Mengintegrasikan informasi yang berasal dari basis data yang telah dibuat beserta aplikasi Google Maps API ke dalam web yang telah di desain.
4. Proses pembuatan script menggunakan Notepad++. Apabila dalam tampilan web terdapat kesalahan maka perintah script yang ditulis perlu dicermati agar tampilan web dapat diperbaiki sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan fungsi-fungsi web.
5. Proses pembuatan interface web dilakukan untuk mendesain tampilan website yang diinginkan.
6. Setelah semua script selesai dibuat dan interface web selesai di desain, maka webGIS dapat ditampilkan dalam localhost (XAMPP).
7. Agar web yang dibangun dapat dipublikasikan maka diperlukan hosting dan domain. Hosting merupakan tempat meletakkan file-file yang telah dibuat. Domain merupakan alamat web. Penelitian ini menggunakan nama domain www.semarang-pos.com
8. Setelah WebGIS Kantor pos Kota Semarang tampil secara online, pengunjung website dapat memberikan penilaian terhadap website melalui kuisioner yang telah disediakan. Pertanyaan pada kuisioner penilaian kebergunaan website ini telah meliputi 5 aspek uji kebergunaan (uji kebergunaan) yaitu kemudahan untuk dipelajari, efisiensi, mudah diingat, kesalahan, dan kepuasan website.
9. Dari hasil dari penilaian pengunjung website ini dapat dilakukan analisa tingkat kebergunaan website yang kemudian dituangkan dalam laporan tugas akhir ini



Gam

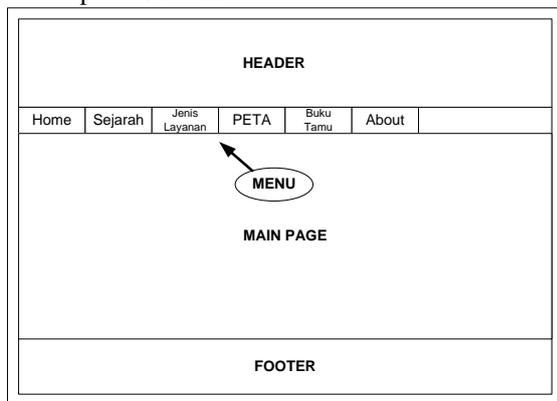
bar III.1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian



Gambar III.3 Use Case Diagram

III.2. Rancangan Interface WebGIS

Rancangan Interface Desain untuk WebGIS Persebaran Kantor pos Kota Semarang dapat dilihat pada Gambar III.2 :



Gambar III.2 Rancangan Interface

III.3. Diagram Use Case

Berdasarkan studi lapangan dan analisa yang dilakukan, aktor yang terlibat pada sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Aktor *User* Internal umumnya adalah actor administrator dimana seorang yang mendapat tanggung jawab untuk memelihara system yang telah dibuat.
2. Aktor *User* Eksternal adalah semua aktor yang tidak termasuk dalam aktor internal. Adapun usecase diagramnya ditampilkan pada Gambar III.3 :

IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1. Hasil Aplikasi

Berikut adalah hasil tampilan aplikasi Sistem Informasi Geografis persebaran Kantor Pos di Kota Semarang dengan memanfaatkan *Google maps API* pada *web browser*. Disajikan pada Gambar IV.1.

IV.1.1 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi *webGIS* persebaran kantor pos di Kota Semarang memanfaatkan *Google maps API* ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi tersebut pada *web browser* dengan menggunakan parameter yaitu keberhasilan dalam tampilan di beberapa *web browser* yang digunakan. Indikator keberhasilan dari pembuatan aplikasi *WebGIS* persebaran kantor pos di Kota Semarang memanfaatkan *Google maps API* ini adalah seluruh fungsi yang ditampilkan di *web browser* dapat berjalan dengan baik serta dapat memberikan ketersediaan informasi dan ketepatan informasi kepada para pengguna.

IV.1.2 Tampilan Aplikasi

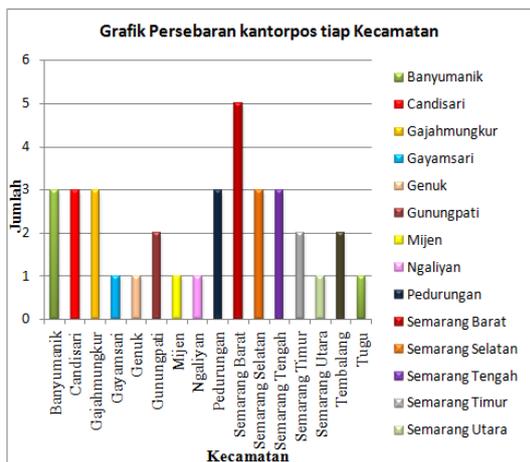
Pada subbab hasil pengujian ini sekaligus dijelaskan prosedur penggunaan aplikasi mulai dari login pada halaman admin, membuka aplikasi dan mengakses data secara langsung, mendapatkan informasi yang diperlukan, menambahkan atau mengurangi data dan informasinya sesuai kebutuhan dan menjadikan aplikasi tersebut sebagai panduan dalam menemukan lokasi kantor pos di Kota Semarang.



Gambar IV.1 Halaman Utama Aplikasi WebGIS

IV.2 Analisis Persebaran Unit Kantor

Dari hasil pembuatan aplikasi didapatkan persebaran kantor pos di kota Semarang. Persebaran Kantor pos tersebut dapat dilihat pada Gambar IV.2



Gambar IV.2 Grafik Persebaran Kantor pos di Kota Semarang

Dari data tersebut daerah kecamatan Semarang Barat adalah daerah yang paling banyak terdapat kantor pos. Hal tersebut dikarenakan daerah kecamatan Semarang Barat memiliki akses lokasi dan transportasi paling baik sehingga memudahkan masyarakat kota Semarang untuk datang dan menggunakan jasa Pos.

IV.2.1 Analisis Web Browser yang Digunakan

Analisis ini menggunakan web browser yang berbeda-beda untuk menampilkan setiap halaman dari aplikasi webGIS Kantor pos ini. Berikut merupakan hasil dari tiap web browser.

Tabel IV.1 Hasil Uji Keberhasilan Web Browser

Web Browser	Home	Sejarah	Jenis Layanan	PETA	Buku Tamu	About
Mozilla Firefox 37.02	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Google Chrome 42.0.2311.135 m	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Opera Web 16.0	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil	Berhasil
Internet Explorer 8	Berhasil*	Berhasil	Berhasil	Berhasil*	Berhasil*	Berhasil

* = sebagian gagal

Dari keempat web browser yang digunakan hanya browser Internet Explorer yang tidak dapat tampil dengan maksimal. Hal ini dikarenakan beberapa modulnya sudah lama atau tidak diperbarui sehingga tidak kompatibel dengan beberapa bahasa web yang digunakan.

V.2.2 Kecepatan Akses Internet

Provider	Koneksi	Waktu Akses (Detik) Web Browser				Rata-rata (Detik)
		1	2	3	4	
Speedy	WLAN	3,98	4,22	3,85	5,3	4,34
XL	3G	6,04	6,8	7,02	10,03	7,47
Indosat	3G	2,4	3,4	2,8	5,1	3,42

Kecepatan jaringan akses internet merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui tingkat kecepatan dalam mengakses beberapa menu dan fitur yang terdapat dalam aplikasi SIG berbasis web ini. Berikut kriteria yang ditentukan :

a. Membuka Halaman Home

1. Lokasi 1 : Klipang Blok Z, Kelurahan Sendang Mulyo, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah

Web Browser :

1. Mozilla Firefox versi 37.02
2. Google Chrome versi 49.0
3. Opera Mini versi 36.0.2
4. Internet Explore 8.0.76

Tabel IV.2 Hasil Uji Keberhasilan Lokasi 1

Dari hasil uji ketiga provider tersebut jaringan (provider) Indosat adalah yang paling cepat dengan waktu rata-rata 3.42 detik dimana koneksi 3G yang setara dengan 3G+(HSDPA). Untuk jaringan XL dengan waktu akses paling lama rata-rata 7,47 detik. Untuk jaringan Speedy dengan koneksi WLAN (setara 3G+) dengan waktu rata-rata 4,34 detik. Hal ini dapat dipengaruhi juga dengan adanya perbedaan paket internet yang digunakan dan lokasi akses area pemakaian providernya.

2. Lokasi 2 : Kampus Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang

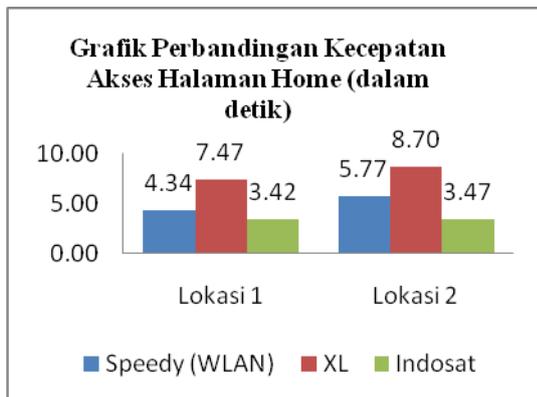
Web Browser :

1. Mozilla Firefox versi 37.02
2. Google Chrome versi 49.0
3. Opera Mini versi 36.0.2
4. Internet Explore 8.0.76

Dari hasil uji ketiga provider tersebut jaringan (provider) Indosat adalah yang paling cepat dengan waktu rata-rata 3,47 detik dimana koneksi 3G(WCDMA) yang setara dengan 3G+(HSDPA). Untuk jaringan Speedy dengan koneksi WLAN (setara 3G+) menempati urutan kedua dengan waktu rata-rata 5,77 detik. Sedangkan untuk provider XL didapatkan koneksi 2G(EDGE) atau dibawah koneksi 3G dengan waktu rata-rata 8,7 detik. Hal ini dapat dipengaruhi juga dengan adanya perbedaan lokasi akses area dan paket internet yang digunakan.

Tabel IV.3 Hasil Uji Keberhasilan Lokasi 2

Provider	Koneksi	Waktu Akses (Detik)				Rata-rata (Detik)
		1	2	3	4	
Speedy	WLAN	5.08	5.53	5.48	7.02	5.77
XL	2G	8.04	7.58	8.13	11.04	8.7
Indosat	3G	3.1	2.8	3.3	4.7	3.47



Gambar IV.3 Grafik Perbandingan Kecepatan Akses Halaman Home

IV.3 Perencanaan Lokasi Cabang Baru

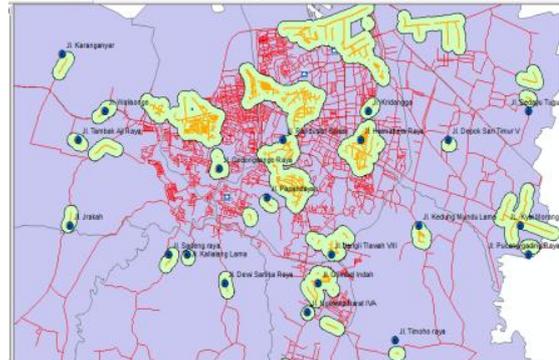
Untuk menentukan titik-titik spasial cabang baru, maka perlu dilakukan tiga tahap antara lain *buffering*, *overlay* pada beberapa *layer* peta, dan *calculate geometry* agar bisa dilakukan dengan maksimal.

IV.3.1 Analisis Parameter

Dalam penelitian ini telah ditentukan beberapa parameter yang berpengaruh pada penentuan lokasi cabang baru adalah sebagai berikut:

1. Aksesibilitas

Faktor aksesibilitas sangat penting dalam penentuan lokasi untuk cabang baru. Kemudahan akses dalam mencapai lokasi menjadi daya tarik bagi PT dalam membangun lokasi cabang baru. Adapun jalan utama yang dijadikan parameter dalam penelitian ini adalah jalan mudah dilalui. Mudah dilalui bermakna kelas jalan yang tergolong dalam jalan arteri primer, jalan kolektor primer dan jalan kolektor sekunder. Informasi jalan diturunkan langsung dari Peta Jaringan Jalan Kota Semarang.



Gambar IV.4 Aksesibilitas jarak dari jalan utama

2. Jarak terhadap Pusat Perkantoran

Kawasan *central* yang secara fisik ditunjukkan oleh kumpulan bangunan yang mendominasi tata ruang dan memiliki berbagai fasilitas untuk mendukung kehidupan sosial dan perekonomian warganya secara mandiri. Hal tersebut jelas mempengaruhi pengembangan perusahaan jasa sesuai dengan kajian penelitian. Dimana untuk perkantoran di Semarang berjumlah 80 unit yang tersebar hampir merata di kota Semarang. Daerah penelitian menunjukkan cakupan wilayah yang sesuai mendominasi parameter pusat perkantoran terhadap penentuan lokasi baru kantor pos.

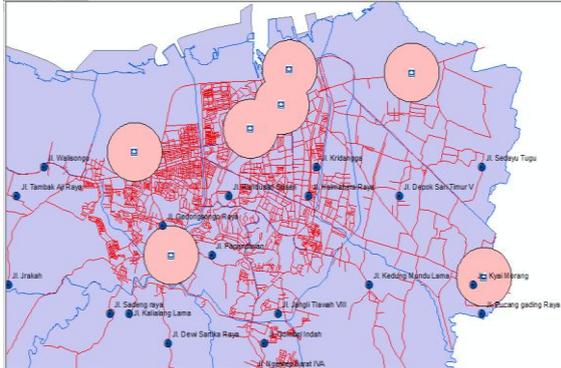


Gambar IV.5 Jarak terhadap Pusat Perkantoran

3. Jarak terhadap Lokasi Terminal

Fasilitas pelayanan umum seperti terminal merupakan sarana penunjang untuk masyarakat yang sering melakukan aktivitas dengan tingkat mobilitas dari suatu kawasan perumahan dan permukiman. Daerah penelitian menunjukkan cakupan wilayah yang kurang sesuai mendominasi parameter terminal. Hal ini dikarenakan jumlah terminal yang hanya berjumlah 11 unit saja sehingga masih banyak

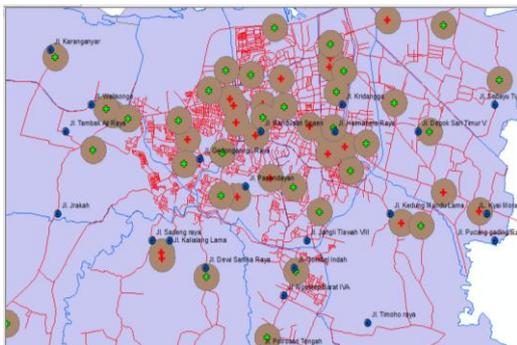
kawasan potensi lokasi cabang baru yang terletak pada jarak lebih dari 5 Km dari terminal.



Gambar IV.6 Jarak terhadap Lokasi Terminal

4. Jarak terhadap Fasilitas Kesehatan

Keberadaan Rumah sakit dan Puskesmas sebagai badan pelayanan masyarakat umum tentu dianggap penting untuk menentukan lokasi potensial dalam pengembangan kawasan perusahaan jasa yang memiliki layanan fasilitas pengiriman paket dan keuangan seperti *pospay* atau pembayaran secara cepat, yang juga sebagai penunjang fasilitas kesehatan di kawasan permukiman. Di Kota Semarang terdapat 24 unit Rumah Sakit dan Puskesmas 37 unit yang tersebar secara merata. Daerah penelitian menunjukkan cakupan wilayah yang sesuai mendominasi parameter Rumah Sakit dan Puskesmas.



Gambar IV.7 Jarak terhadap Fasilitas Kesehatan

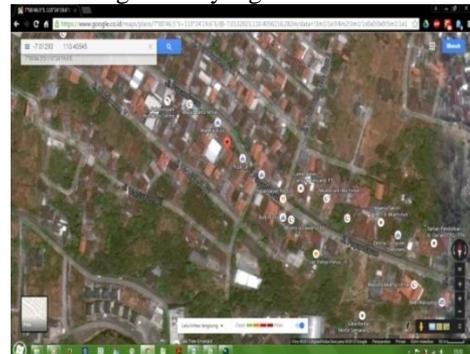
IV.3.2 Hasil Koordinat baru

Hasil kordinat baru dapat ditentukan melalui metode *buffering* untuk tiap *layer* yang telah melalui proses *overly* dan melalui proses *Calculate Geometry* kemudian koordinat baru yang telah didapat diolah menggunakan *MsExcel* untuk penambahan atribut baik berupa data alamat Jalan maupun lokasi area untuk Kelurahan dan Kecamatan sebanyak 36 lokasi. Untuk hasil *database* rencana cabang baru dapat dilihat pada Tabel IV.4 :

Tabel IV.4 Hasil Rencana Cabang Baru Kota Semarang.

Alamat	X	Y	Kelurahan	Kecamatan
	UTM Zone 49S	UTM Zone 49S		
Jl. Barito	438400	9223000	Mlatiharjo	Semarang Timur
Jl. Empu Sendok Raya	435100	9217000	Pudak Payung	Banyumanik
Jl. Jangli Tiawah II	436900	9223000	Karanganyar Gunung	Candisari
Jl. Jodipati Barat	433300	9230000	Tawangmas	Semarang Barat
Jl. Karler Raya	437000	9218000	Padangsari	Banyumanik
Jl. Kedung Mundu raya	440100	9224000	Kedung Mundu	Tembalang
Jl. Kolonel H. Imam Suprpto	435200	9220000	Bulusan	Tembalang
Jl. Kolonel HR Hadjiyanto	432800	9222000	Sekaran	Gunungpati
Jl. Kudu	444400	9223000	Sembunghajo	Genuk
Jl. Kyai Haji Thohir	443200	9224000	Penggaron Kidul	Pedurungan
Jl. Loda I	435600	9231000	Bandarharjo	Semarang Utara
Jl. Merapi	435300	9225000	Gajah Mungkur	Gajah Mungkur
Jl. Ngesrep Timur V	436700	9220000	Sumurboto	Banyumanik
Jl. Panembahan Senopati	428100	9226000	Ngalyan	Ngalyan
Jl. Puri Anjasmoro	432600	9230000	Tawangsari	Semarang Barat
Jl. Randusari	435200	9228000	Randusari	Semarang Selatan
Jl. Raya cangkiran-Gunungpati	426300	9216000	Polaman	Mijen
Jl. Raya Maryaran-Gunungpati	430500	9223000	Sadeng	Gunungpati

Kemudian dilakukan pemilihan sesuai dengan hasil tinjauan dengan parameter kemudahan akses jalan, daerah padat penduduk, dan jarak yang tidak terlalu berdekatan dengan unit yang telah ada.



Gambar IV.9 Peninjauan ulang koordinat yang telah didapat.



Gambar IV.10 Grafik Perbandingan lokasi baru dengan unit lama

Dari Tabel IV.4 dapat ditinjau masing-masing lokasi titik koordinat yang telah disesuaikan dengan penambahan atribut alamat jalan. Setelah tahap ini selesai kemudian diklasifikasikan jumlah

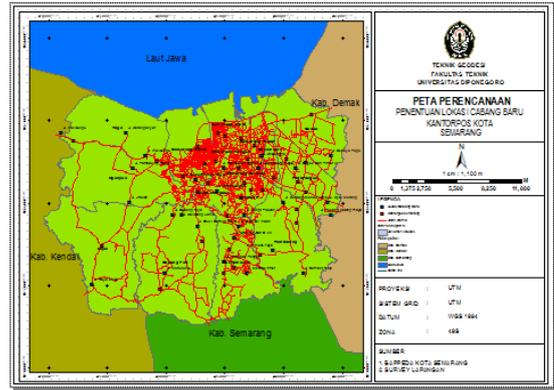
titik untuk tiap Kecamatan. Untuk grafik perbandingan lokasi baru dan unit lama dapat ditinjau pada Gambar IV.

Tabel IV.5 Koordinat Lokasi Baru

No	Alamat	Kelurahan	Kecamatan	Koordinat UTM Zone 49S x (meter)	koordinat UTM Zone 49S y (meter)
1	Jl. Karanganyar	Karanganyar	Tugu	426600	9230000
2	Jl. Depok Sari Timur V	Tlogosari	Pedurungan	441100	9227000
3	Jl. Timoho raya	Bulusan	Tembalang	439100	9220000
4	Jl. Sedayu Tugu	Sembunharjo	Genuk	444100	9228000
5	Jl. Pucang gading Raya	Plamongansari	Pedurungan	444100	9223000
6	Jl. Kyai Morang	Pengaron Kidul	Pedurungan	443800	9224000
7	Jl. Sumber Rejo	Rowosari	Tembalang	441700	9218000
8	Jl. Kridangga	Rejosari	Semarang Timur	438100	9228000
9	Jl. Papandayan	Gajah Mungkur	Gajah mungkur	434300	9225000
10	Jl. Gedongsongo Raya	Manyaran	Semarang Barat	432500	9226000
11	Jl. Sadeng raya	Sadeng	Gunungpati	430600	9223000
12	Jl. Morokono	Gunungpati	Gunungpati	429900	9218000
13	Jl. Dewi Sartika Raya	Sekaran	Gunungpati	432700	9222000
14	Jl. Kalialang Lama	Sukorejo	Gunungpati	431300	9223000
15	Jl. Gombel Indah	Ngesrep	Banyumanik	436200	9222000
16	Jl. Ngesrep Barat IVA	Srandol Kulon	Banyumanik	435800	9221000
17	Jl. Potrosari Tengah	Srandol Kulon	Banyumanik	434900	9219000
18	Jl. Tambak Aji Raya	Tambak Aji	Ngalihan	427200	9227000
19	Jl. Merbau timur	Padangsari	Banyumanik	436900	9218000
20	Jl. Raya Mijen	Cangkiran	Mijen	423700	9217000
21	Jl. Jralah	Wates	Ngalihan	426900	9224000
22	Jl. Jangli Tlawah VIII	Jatingleh	Candisari	436700	9223000
23	Jl. Kedung Mundu Lama	Sambiroto	Tembalang	440000	9224000
24	Jl. Walisoongo	Wonosari	Ngalihan	421000	9230000
25	Jl. Walisoongo	Tambak Aji	Ngalihan	428200	9228000
26	Jl. Randusari Spaen	Randusari	Semarang Selatan	434900	9227000
27	Jl. Halmahera Raya	Karang Tempel	Semarang Timur	437800	9227000

Dari Gambar IV.10 untuk grafik perbandingan kantor pos diperoleh untuk penentuan lokasi baru 3 Kecamatan antara lain, Kecamatan Gayamsari, Kecamatan Semarang Utara dan Semarang Tengah tidak memiliki lokasi baru dikarenakan tidak sesuai dengan parameter jarak dari jangkauan unit yang telah ada. Kemudian untuk Kecamatan yang lain jumlah lokasi baru tersebar sesuai dengan hasil analisis aksesibilitas jalan, fasilitas kota dan jarak dari unit lama.

Dari Gambar IV.11 dapat dijelaskan persebaran lokasi cabang baru tersebar secara merata sesuai dengan aksesibilitas jalan utama dan unit yang telah ada di Kota Semarang dengan hasil tersebut maka hasil dari penelitian telah sesuai dengan perencanaan lokasi baru dilapangan.



Gambar IV.11 Hasil Tampilan Peta dengan Legenda.

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan aplikasi webGIS Kantor pos Di Kota Semarang memanfaatkan Google Maps ini, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software aplikasi server paket XAMPP. Notepad ++ sebagai editor. PhpMyAdmin dengan bahasa MySQL yang ada pada aplikasi server paket XAMPP digunakan dalam pembuatan database dan Notepad ++ digunakan sebagai editor PHP dan HTML. Sedangkan proses menampilkan peta pada Google Maps dan pengambilan database-nyadilakukan secara online dengan menggunakan hosting dari server.
2. Adanya analisis Perencanaan penentuan lokasi cabang baru, ditujukan untuk memberikan akses pemilihan lokasi dengan jumlah 27 unit yang dianggap strategis dalam menjangkau area layanan jasa pos di Kota Semarang secara efektif sehingga tidak terjadi tumpang tindih dengan cakupan area dari unit cabang yang sudah ada.
3. Dari hasil presentase kuisisioner didapatkan nilai rata-rata kegunaan dan manfaat Aplikasi sebesar 18% sangat bermanfaat ditinjau dari dibuatnya Aplikasi yang memiliki fungsi, ketepatan informasi, fitur aplikasi dan ketersediaan informasi. Dan dinyatakan bermanfaat sebesar 52% serta sisanya 30% cukup bermanfaat. Dari hasil nilai presentase tersebut penelitian ini layak untuk dinyatakan berhasil.

V.2 Saran

Untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut agar semakin memberikan manfaat untuk pengguna ada beberapa hal yang dapat dijadikan masukan. Sebagian besar merupakan saran yang diberikan oleh responden yang sudah menggunakan sendiri aplikasi webGIS ini. Saran-saran tersebut yaitu:

1. Perbaikan pada tampilan atau interface website agar lebih menarik.
2. Perlu adanya update agar aplikasi dapat selalu sesuai dengan kantor pos di kota Semarang dan

selalu dapat digunakan sebagai panduan oleh para pengguna.

3. Perlu adanya masukan atau saran dari setiap pengguna mengenai aplikasi ini dalam pengembangannya agar dapat menjadi lebih baik lagi dalam memberikan informasi bagi para penggunanya.
4. Adanya banyak fitur dalam *website* menyebabkan waktu akses yang lebih lama, diperlukan pertimbangan dan penyesuaian dalam menentukan fitur-fitur yang sesuai dengan isi *website*.
5. Dikarenakan pengguna menggunakan akses Internet dengan jasa layanan *provider* ataupun lokasi *WIFI* yang berbeda, diperlukan fitur *Geolocation* untuk mengetahui lokasi akses alamat pengguna secara *realtime*.

Daftar Pustaka

- Aronoff, S. (1989). *Geographical Information System : a management perspective*. New York : Van Nostrand Rheinhold.
- Burrough, P.A. (1986). *Principles of Geographical Information System for Land Resources Assesment*. Oxford University Press, New York.
- Chang, K, 2002, *Introdction To Geographic Information Systems*. New York : McGraw-Hill
- Prahasta, E. 2002, *Konsep-konsep Dasar SIG, Informatika*, Bandung : Informatika.