

**APLIKASI OPENSTREETMAP UNTUK SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS KANTOR PELAYANAN UMUM
(STUDI KASUS: KOTA SALATIGA)**

Aufan Niam, Andri Suprayogi, Moehammad Awaluddin ^{*)}

Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudarto SH, Tembalang Semarang Telp. (024) 76480785, 76480788
e-mail : geodesi@undip.ac.id

ABSTRAK

Kota Salatiga merupakan kota dengan wilayah yang padat dan perkembangan yang pesat baik dari segi ekonomi, sosial, industri maupun budaya. Secara administratif Kota Salatiga terbagi menjadi empat kecamatan dan 22 kelurahan dengan jumlah penduduk pada tahun 2012 sebanyak 186.087 jiwa. Kantor pelayanan umum mempunyai tugas untuk melaksanakan pelayanan sesuai tugasnya kepada masyarakat di Kota Salatiga. Guna menunjang dan mendukung pelayanan secara maksimal perlu adanya suatu aplikasi dari sistem informasi geografis yang menampilkan lokasi persebaran dan informasi terkait dari kantor pelayanan umum tersebut. Salah satu media penyampaian informasi yang lengkap dan dapat diakses dimana saja dengan cepat adalah dengan menggunakan *website*.

Dalam penelitian ini menggunakan data spasial koordinat posisi hasil survei dengan GPS Handheld dan data atribut yang berupa informasi yang didapat dari kantor terkait. Untuk merancang dan membangun sebuah informasi geografis kantor pelayanan umum di wilayah Kota Salatiga yaitu dengan memanfaatkan fasilitas *OpenStreetMap* (OSM) yang kemudian dikembangkan menggunakan kerangka website HTML, MySQL dengan fitur *phpMyAdmin* yang digunakan sebagai basis data dan *OpenStreetMap* API.

Hasil akhir penelitian ini berupa aplikasi SIG untuk kantor pelayanan umum di Kota Salatiga yang menyajikan informasi dari masing-masing kantor kelurahan, kecamatan, KUA dan Puskesmas menggunakan fitur-fitur dan peta dari fasilitas *OpenStreetMap*.

Kata Kunci: Kota Salatiga, Kantor Pelayanan Umum, SIG, *OpenStreetMap*

ABSTRAK

Salatiga is a city with populous region and grows rapidly in every aspects such economy, social, industry and culture. Salatiga Municipality was administratively divided into four districts and 22 villages, with the total population in 2012 were 186.087 persons. Public office is responsible to provide services according their responsibility to public in Salatiga Municipality. To support and facilitate how to provide services effectively, there is a way to use an application based Geographic Information System (GIS) to display the distributed location and related information from each public offices. One of media to share the information completely and easily access anywhere is by using website.

This research using spatial data coordinates of the position from collected coordinate points using GPS Handheld and attributes data are the information from related offices. To stake and build a geographic information to public office in Salatiga Municipality is using facilities of OpenstreetMap then developed using HTML website framework, MySQL with phpMyAdmin features used as database and OpenStreetMap API.

The final result of this research is the application of GIS public service offices in Salatiga Municipality equipped with information of each village offices, district offices, religious offices, and public health service offices. The application used features and facilities from OpenStreetMap.

Keywords : *Salatiga Municipality, public service offices, GIS, OpenStreetMap*

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Sebagian dari masyarakat memerlukan dan berkaitan langsung dengan pelayanan umum dari instansi-instansi yang ada di suatu wilayah. Untuk kemudahan akses dan waktu masyarakat yang membutuhkan pelayanan umum di tingkat kelurahan membutuhkan alamat dan informasi terkait dengan

^{*)} Penulis Penanggung Jawab

cepat. Berdasarkan kondisi ini dengan makin berkembangnya teknologi, dapat dibuat suatu aplikasi dari sistem informasi geografis yang menampilkan data spasial dan atribut pelayanan umum tersebut.

Salah satu media penyampaian informasi yang lengkap dan dapat diakses dimana saja dengan cepat adalah dengan menggunakan *website* secara *online*. Kajian Geodesi juga menjadi hal yang penting dalam pemahaman informasi spasialnya. Dalam penelitian ini untuk merancang dan membangun sebuah informasi geografis untuk kantor pelayanan umum di wilayah Kota Salatiga memanfaatkan aplikasi *OpenStreetMap* (OSM) yang ditampilkan dalam web.

OpenStreetMap menyediakan informasi geospasial dengan tema yang beragam, seperti infrastruktur transportasi meliputi jalan, jalur kereta api, sungai, serta informasi lain seperti tempat-tempat penting, bangunan, fitur alam dan penggunaan lahan, garis pantai dan batas administratif. Fungsi *editing*, memanipulasi dan menyimpan peta terhadap informasi geospasial di OSM difasilitasi dengan perangkat lunak *JAVA OpenStreetMap (JOSM) Editor*.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana melakukan pemetaan untuk persebaran kantor pelayanan umum meliputi kantor kelurahan, kantor kecamatan, puskesmas dan KUA yang ada di Kota Salatiga?
- 2) Bagaimana aplikasi *OpenStreetMap* untuk SIG kantor pelayanan umum di Kota Salatiga?

1.3. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut :

- 1) Daerah penelitian adalah kantor pelayanan umum di Kota Salatiga.
- 2) Data yang digunakan pada tugas akhir ini adalah data sebaran kantor pelayanan umum lingkup kota Salatiga, yang hanya meliputi Kantor Kelurahan, Kantor Kecamatan, Kantor Urusan Agama (KUA), Puskesmas dan Puskesmas pembantu berdasarkan ketersediaan data di instansi terkait yang berupa data sekunder.
- 3) Pengembangan aplikasi SIG ini menggunakan data geospasial dari *OpenStreetMap* dengan bantuan OSM API.
- 4) Pencarian rute pada aplikasi SIG ini menggunakan API dari layanan *online rute Yet another OpenStreetMap Route Service (YOURS)*.

1.4. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah:

- 1) Dengan penerapan SIG dapat membantu dalam menampilkan informasi sebaran kantor pelayanan umum di Kota Salatiga.
- 2) Pengadaan Aplikasi Sistem Informasi Geografis dengan memanfaatkan teknologi *OpenStreetMap* dapat menampilkan data dan informasi mengenai kantor pelayanan umum di Kota Salatiga.
- 3) Pengadaan pencarian rute terdekat menggunakan API dari layanan online rute YOURS.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menyediakan layanan informasi mengenai sebaran kantor pelayanan umum yang ada di kota Salatiga dengan menggunakan teknologi SIG dan fasilitas aplikasi *OpenStreetMap*.

2. Metodologi Penelitian

4.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini yaitu di kantor-kantor pelayanan umum sesuai batasan masalah yang digunakan se- Kota Salatiga yang terletak antara $007^{\circ}.17' 00''$ dan $007^{\circ}.17'.23''$ LS dan antara $110^{\circ}.27'.56,81''$ dan $110^{\circ}.32'.4,64''$ BT.

4.2 Bahan

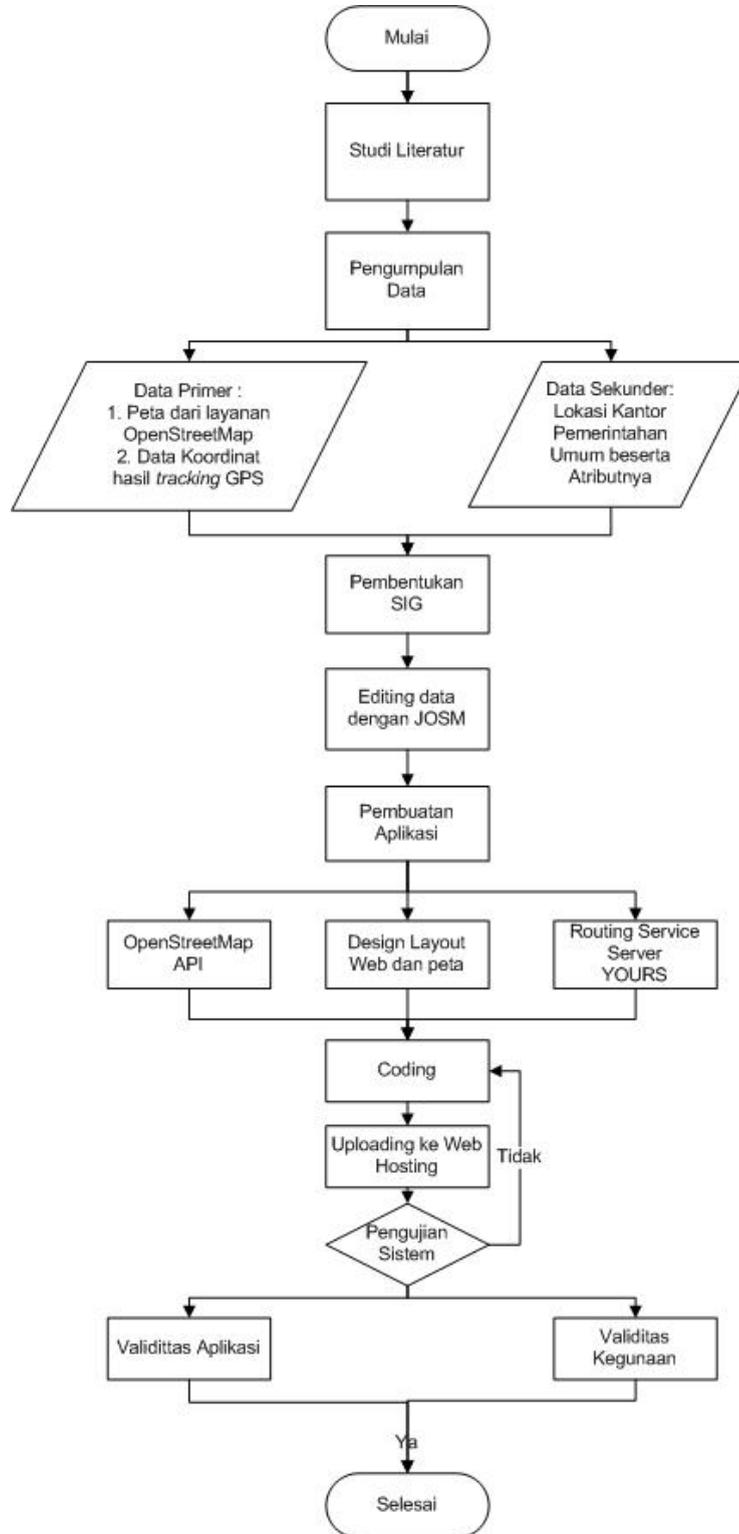
- 1) Peta dari fasilitas *OpenStreetMap* di wilayah Kota Salatiga
- 2) Data atribut dari Kantor Pelayanan Umum terkait
- 3) Koordinat hasil survei di kantor-kantor pelayanan umum.

4.3 Peralatan

- 1) Perangkat keras: Laptop *Compaq Presario CQ42* dengan spesifikasi *Processor Intel(R) Core(TM) i5 CPUM 450 @2.40 GHz, Hardisk 450 GB, RAM 2.00GB, GPS Handheld Trimble Juno SB.*

- 2) Perangkat lunak: ArcGIS 10.1, Java OpenStreetMap (JOSM) Editor 7347, XAMPP, Notepad ++, Mozilla Firefox, Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Visio 2007

2.4 Diagram Alir



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.5 Metodologi

Berikut ini merupakan alur dalam pembuatan aplikasi menggunakan fasilitas *OpenStreetMap* yang digunakan dalam SIG kantor pelayanan umum. Secara umum langkahnya terdiri dari pengumpulan data spasial dan data atribut, *download* dan melengkapi data dengan *editor OpenStreetMap*, kemudian membangun aplikasi berbasis web menggunakan XAMPP dan fitur *phpMyAdmin* untuk penyusunan basis data. Notepad++ untuk menyusun bahasa pemrograman dengan pemanggilan *OpenStreetMap* API untuk peta dan *YOURS* API untuk rute.

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan survei koordinat di kantor-kantor pelayanan umum sesuai batasan penelitian se-Kota Salatiga menggunakan GPS *handheld Trimble Juno SB*, sedangkan data atribut diperoleh dari kantor-kantor pelayanan umum terkait.

Data yang telah diperoleh di lapangan kemudian diolah dengan *Java OpenStreetMap (JOSM) Editor* versi 7347. Agar poin-poin koordinat dapat terbaca di JOSM, file hasil dari survei berupa *shapefile* harus diubah dulu menjadi *.kml* menggunakan *data interoperability* pada *ArcGIS 10.1*. Lewat JOSM ini dilakukan *download* data hasil survei dalam bentuk *.kml* yang kemudian dilakukan pemberian atribut menggunakan preset yang sesuai dengan jenis kantornya dan dijitasi bangunan kantor-kantor. Pada tahapan ini juga dilakukan *download* data dari web *OpenStreetMap* dan kemudian melengkapi fiturnya dengan dijitasi sesuai dengan topologinya mengacu pada citra *Bing Sat* yang ditampilkan. Hasil *editing* kemudian di-*upload* ke *OpenStreetMap*.

Tahap selanjutnya yaitu pembuatan aplikasi SIG yang diawali dengan pembuatan basis data menggunakan *phpMyAdmin*. Menambahkan fitur peta memanfaatkan *OpenStreetMap* API. Peta dilengkapi dengan *marker* persebaran kantor pelayanan umum dari *file .kml* hasil survei di lapangan. Untuk fitur rute menggunakan *YOURS* dengan memanfaatkan *YOURS* API. Rute yang ditampilkan merupakan rute jalan dari posisi geografis pengguna menuju kantor pelayanan umum yang akan dituju.

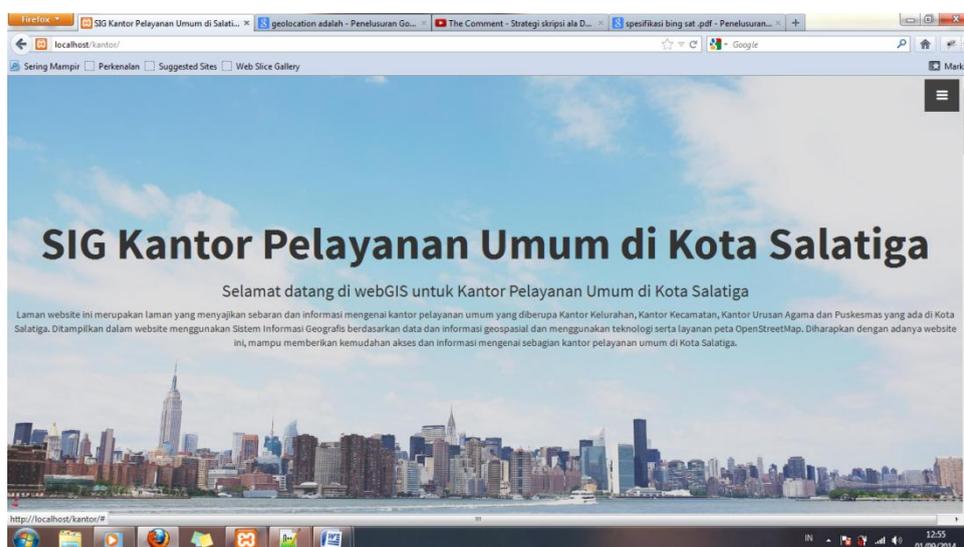
3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Survei

Dari hasil survei yang dilakukan, didapat persebaran untuk masing-masing kantor pelayanan umum di Kota Salatiga yang meliputi empat kantor kecamatan, 22 kantor kelurahan, empat Kantor Urusan Agama yang tersebar di masing-masing kecamatan, dari enam Puskesmas hanya 1 Puskesmas yang menyelenggarakan fasilitas rawat inap, dan 19 Puskesmas Pembantu yang tersebar di kelurahan-kelurahan.

3.2 Tampilan Aplikasi

Tampilan aplikasi dibuat sederhana dengan pembuatan satu halaman *scroll* kebawah untuk menampilkan fitur-fitur utamanya. Secara umum aplikasi ini terdiri dari bagian *Title (Header)*, *Menu Bar*, *Home*, *About*, *Daftar Kantor Pelayanan Umum*, *Peta*, *Contact* dan *Footer*.



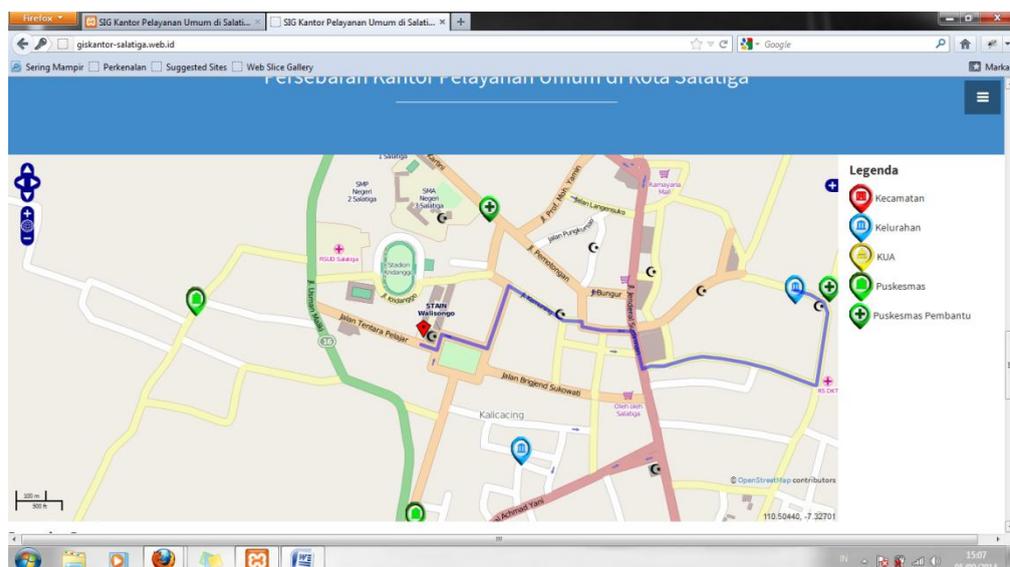
Gambar 2. Tampilan Awal Web

Pada bagian peta, ditampilkan peta standar dari OpenStreetMap dengan penambahan marker-marker yang merepresentasikan dari masing-masing kantor pelayanan umum. *Marker-marker* tersebut berisikan atribut berupa tabel informasi yang terdiri dari nama kantor, alamat, no. telepon, jam pelayanan, dan foto bangunan sesuai dengan masing-masing kantor pelayanan umumnya. Integrasi *marker* dengan *database* dilakukan dengan penyusunan bahasa *php* menggunakan *query mysql*.



Gambar 3. Tampilan Peta dengan Persebaran Kantor Pelayanan Umum

Untuk fitur rute digunakan bahasa *javascript* dan pemanggilan dari YOURS API. Rute yang digunakan yaitu berupa rute penunjuk jalan dari posisi pengguna menuju lokasi objek yang diinginkan. Posisi pengguna yang sudah dideklarasikan dengan berbagi lokasi menggunakan fasilitas *geolocation*. Setelah diketahui posisi awal, pengguna bisa memilih rute kantor tujuan yang tersedia pada list kantor yang kemudian klik *button Get Route*. Maka secara otomatis YOURS API akan menampilkan rute penunjuk jalan.



Gambar 4. Tampilan Rute dari Posisis Pengguna ke Kantor Tujuan

3.3 Validitas

1) Validitas Aplikasi

Validasi aplikasi yang digunakan yaitu meliputi uji *query* dan uji rute. Uji *query* dengan menjalankan fungsi *query* lewat klik pada marker-marker yang sukses menampilkan atribut informasinya.

Untuk pengujian pencarian rute yaitu dengan menjalankan berbagi data lokasi pada *geolocation*. Lokasi berada di seberang Lapangan Pancasila, Kota Salatiga (-7.0621937,110.4409629) dan akan menuju Kantor Kelurahan Kutowinangun.

Pencarian rute berhasil dilakukan dengan posisi awal di sekitar lapangan Pancasila menuju Kantor Kelurahan Kutowinangun melewati jalan satu arah di Lapangan Pancasila – Jalan Adisucipto – Jalan Kemuning – Jalan Raya Semarang Surakarta – Jalan Kaligelis – Jalan Dr. Muwardi dan berakhir di Jl. Taman Pahlawan No 34, Kutowinangun, Salatiga.

2) Validitas Kegunaan

Validitas kegunaan meliputi uji akses dengan macam-macam *browser* dan pengujian *usability* yaitu dengan menyebar kuisioner kepada responden terkait efektivitas, efisiensi dari aplikasi dan kepuasan dari responden.

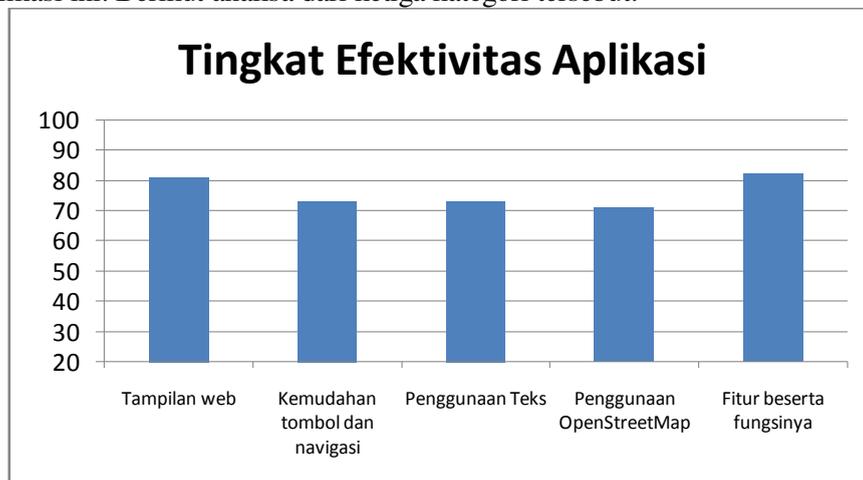
Uji *browser* dilakukan pada berbagai macam *web browser* lewat dua perangkat, laptop dan smartphone. Berikut hasil uji browser yang telah dilakukan seperti yang terlihat pada *Tabel 1* dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Aplikasi pada Web Browser

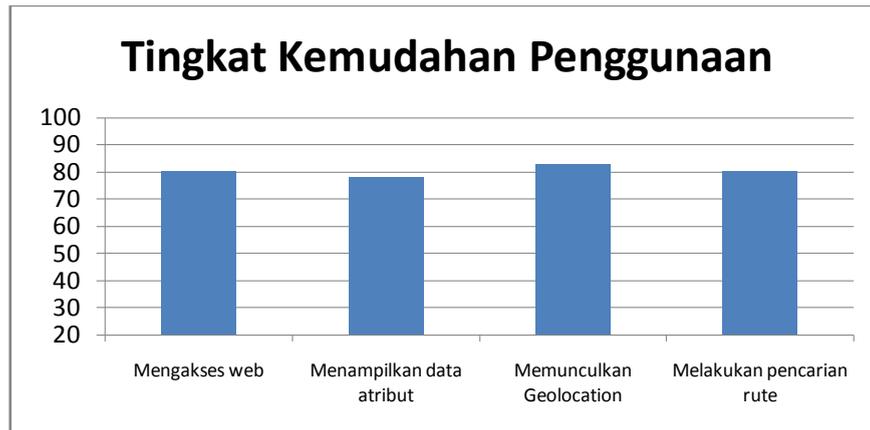
Perangkat	Web Browser	Hasil
Laptop Presario Compaq CQ42	Internet Explorer 9.0.8112.16421	Berhasil
	Google Chrome 37.0.2062.120	Berhasil
	Mozilla Firefox 13.0.1	Berhasil
Smartphone Samsung Galaxy Tab 3	Google Chrome	Berhasil*
	Mozilla Firefox	Berhasil*
	Opera Mini 7.0.299052	Gagal

Keterangan: *Akses berhasil tetapi atribut dari marker sulit ditampilkan

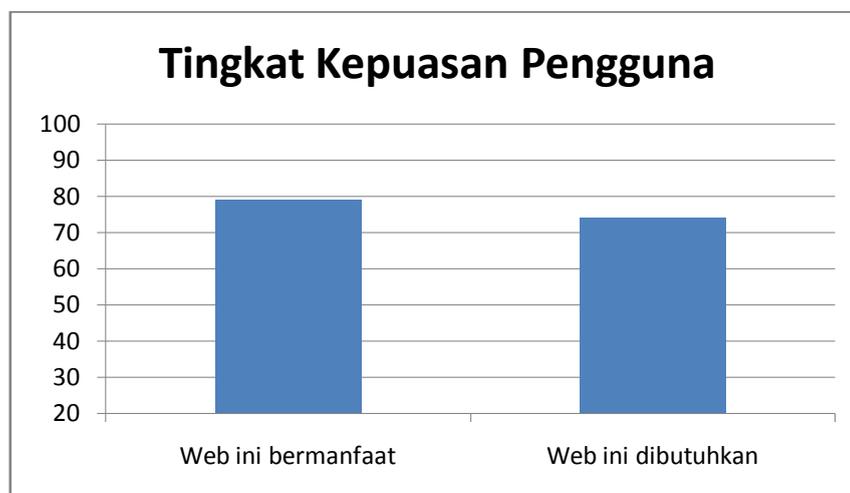
Hasil uji *usability* dapat diketahui setelah rekapitulasi penilaian dari kuisioner yang telah diisi oleh responden. Responden yang dituju adalah masyarakat Kota Salatiga. Tiga kategori dalam uji *usability* ini yaitu meliputi tingkat efektivitas aplikasi, tingkat kemudahan penggunaan dan kepuasan dari responden akan adanya aplikasi ini. Berikut analisa dari ketiga kategori tersebut.



Gambar 5. Hasil Kuisioner Tingkat Efektivitas Aplikasi



Gambar 7. Hasil Kuisisioner Tingkat Kemudahan Penggunaan



Gambar 8. Hasil Kuisisioner Tingkat Kepuasan Pengguna

Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan rata-rata nilai kuisisioner dan penentuan kriterianya untuk masing-masing komponen penilaian didapat hasil bahwa aplikasi ini efektif, mudah dioperasikan dan masyarakat terpuaskan dengan adanya aplikasi ini.

4. Penutup

4.1 Kesimpulan

- 1) Pemetaan untuk persebaran kantor pelayanan umum dilakukan dengan membuat aplikasi SIG menggunakan software XAMPP dan Notepad++. Dari uji validitas yang telah dilakukan, pada uji *browser* menggunakan perangkat laptop aplikasi berjalan dengan baik, Sedangkan pada uji *usability*, diperoleh penilaian responden dari kuisisioner yang diberikan yaitu aplikasi ini efektif, sangat mudah digunakan, dan responden merasa puas dengan adanya aplikasi ini. Dari kantor pelayanan umum yang dipetakan menunjukkan bahwa sebarannya sudah merata dari segi lokasi dan kelengkapan macam kantornya sudah mencukupi untuk masyarakat di Kota Salatiga.
- 2) Penggunaan peta *OpenStreetMap* memberikan alternatif dalam pembangunan SIG. Hasil pencarian rute menunjukkan bahwa *OpenStreetMap* menampilkan rute yang sama dengan *Google Maps*. Akan tetapi pada *Google Maps* data jalan yang terbangun lebih lengkap memungkinkan dalam pemilihan rute yang lebih beragam.

4.2 Saran

- 1) Perlu dikembangkan lebih lanjut penggunaan peta *opensource* seperti *OpenStreetMap* sebagai alternatif dalam pembangunan aplikasi SIG. Sehingga tidak hanya terpaku pada peta *Google Maps* saja untuk pembuatan aplikasi SIG nya.

- 2) Dalam memanfaatkan fasilitas *OpenStreetMap* perlu dilakukan penelusuran lebih pada OSM API dalam penggunaan fitur-fitur dan analisis yang bisa dicoba dan ditambahkan dalam aplikasi.
- 3) Dalam pembuatan aplikasi sebaiknya direktori folder penyusunnya dan data yang diperlukan tertata secara teroganisir sehingga memudahkan dalam menyusun programnya.
- 4) Dalam pembangunan aplikasi SIG, desain tampilan, fitur dan nama domain yang digunakan dibuat semenarik mungkin dan *user friendly*.
- 5) Perlu diperhatikan lagi kelancaran fungsi dari fitur-fitur yang dibuat, karena untuk fungsi *query* yang menampilkan atribut sulit diakses lewat *browser* di *smartphone*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amal A, ikhlasul. 2013. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Inventarisasi Sarana dan Prasarana Pendidikan*. Semarang: Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Anonim. 2014a. *Openstreetmap*, from <http://wiki.geofabrik.de/geofabrik/openstreetmap.html>
- Anonim. 2014b. *JOSM/Guide*, from <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/JOSM/Guide>
- Bennett, Jonathan. 2010. *OpenStreetMap Be your own Cartographer*, Packt Publishing, Birmingham.
- Humanitarian OpenStreetMap Team. 2014c. *Mengumpulkan Data Spasial dengan OpenStreetMap*, from <http://www.openstreetmap.or.id>
- Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Bandung: Informatika Bandung
- Santosa, Purnama. 2012. *Penatakelolaan dan Berbagi Data dan Informasi Geospasial Komunitas dengan OpenStreetMap dan JOSM Editor*. Yogyakarta: Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada.
- Walikota Salatiga. 2013. *Salatiga dalam Angka 2012*. Salatiga: Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Salatiga.
- Wroclawski, Serge. 2010. *OpenStreetMap for Web Developers*. State of the Map US.