

STUDI PEMANFAATAN TEKNOLOGI *OPENSTREETMAP* UNTUK PEMBUATAN SISTEM INFORMASI LOKASI PERSEBARAN CAFÉ

(Studi Kasus: Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)

Harisma Ashidiqi Kusuma¹⁾, Deddy Kurnia Sunaryo, S.T., M.T.²⁾, Bagus Subakti, S.T., M.Eng.³⁾

¹⁾ Mahasiswa Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang

²⁾ Dosen Pembimbing I Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang

³⁾ Dosen Pembimbing II Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang

ABSTRAKSI

Kebutuhan akan informasi semakin hari semakin tinggi dan informasi adalah salah satu bagian terpenting dalam perkembangan teknologi kehidupan manusia. Dalam penelitian ini, objek yang dijadikan salah satu dari jenis informasi tersebut adalah lokasi persebaran café. Dengan adanya teknologi *OpenStreetMap* yang notabene gratis dan dapat diakses dengan mudah kapanpun, dimanapun, dan oleh siapapun, penulis mencoba memanfaatkan teknologi tersebut untuk membuat sebuah sistem informasi lokasi persebaran café untuk wilayah Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.

Pada penelitian ini objek penelitian atau café yang berada di wilayah Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang diambil secara acak melalui kegiatan survei GPS. Kegiatan survei GPS tersebut bertujuan untuk mendapatkan data koordinat café beserta data atributnya. Untuk proses pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Java OpenStreetMap* (JOSM) dan *iD Editor OpenStreetMap*, sedangkan untuk kartografi menggunakan perangkat lunak *QGIS*.

Dari hasil kegiatan survei GPS didapatkan sampel sebanyak 75 buah (per November 2015). Adapun sampel tersebut adalah titik-titik lokasi café hasil *marking* menggunakan *GPS Handheld* beserta data-data atributnya yang berada di wilayah Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Sedangkan hasil dari penelitian ada dua jenis yaitu sistem yang diakses secara *online* baik melalui perangkat *desktop* maupun *mobile* dan sebuah peta lokasi persebaran café hasil ekspor *dataset OpenStreetMap* tahun 2016.

Kata kunci: Café, *OpenStreetMap*, Pemanfaatan Teknologi *OpenStreetMap*, Sistem Informasi Geografis.

I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Informasi adalah salah satu bagian terpenting dalam perkembangan teknologi kehidupan manusia. Dengan informasi yang baik dan pemahaman yang tepat, individu dan komunitas mampu mengembangkan kehidupannya ke arah yang lebih baik dan membuat keputusan yang baik di masa depan. Banyak orang dan organisasi yang membuat keputusan dimana keputusan tersebut mempengaruhi kehidupan kita. Informasi yang baik dapat mempengaruhi Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), pemerintah dan masyarakat untuk membuat keputusan yang lebih baik (*Humanitarian OpenStreetMap Team*, 2015).

Peta adalah simbol yang menggambarkan dunia kita. Dengan peta kita dapat menunjukkan sebuah ide yang lebih baik dibandingkan menggunakan kata-kata. Hal ini dapat

membantu kita dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan penting. Seperti dimana lokasi sekolah atau rumah sakit terdekat? Siapa yang memiliki akses terjauh dengan fasilitas ini? Dimana lokasi yang memiliki masalah kemiskinan? Pertanyaan-pertanyaan seperti ini dapat digambarkan melalui peta, dan peta dapat membantu kita menemukan solusi dari pertanyaan tersebut.

OpenStreetMap (OSM) adalah sebuah alat untuk membuat dan berbagi informasi dalam bentuk peta. Siapapun dapat berkontribusi untuk OSM, dan ribuan orang menambahkan proyek setiap harinya. Para pengguna menggambarkan peta pada komputer. Hal yang paling penting adalah peta OSM disimpan di dalam internet, dan siapapun dapat mengakses peta tersebut secara gratis kapanpun (*Humanitarian OpenStreetMap Team*, 2015).

Dengan adanya teknologi OSM yang notabene gratis, penulis mencoba memanfaatkan

teknologi tersebut untuk membuat sebuah Sistem Informasi Geografis dimana yang akan dijadikan objek adalah lokasi persebaran café yang ada di daerah Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dimunculkan dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana memanfaatkan teknologi *OpenStreetMap* (OSM) untuk dapat dijadikan sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG)?
- b. Bagaimana menggunakan *tools* serta perangkat lunak SIG terkait untuk membuat Sistem Informasi Lokasi Persebaran Café di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan memanfaatkan teknologi OSM?
- c. Bagaimana membuat SIG yang dapat diakses melalui perangkat komputer/*laptop* (*desktop*) maupun *mobile* dengan memanfaatkan teknologi OSM?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Studi pemanfaatan teknologi *OpenStreetMap* (OSM) untuk dapat dijadikan data pembuatan SIG.
- b. Mengetahui dan memahami penggunaan *tools* serta perangkat lunak SIG terkait untuk membuat Sistem Informasi Lokasi Persebaran Café di Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dengan memanfaatkan teknologi OSM.
- c. Membuat SIG yang dapat diakses melalui perangkat komputer/*laptop* (*desktop*) maupun *mobile* dengan memanfaatkan teknologi OSM.

I.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini antara lain:

- a. Kategori café atau cafelaria yang dijadikan objek pada penelitian ini adalah suatu restoran kecil yang

mengutamakan penjualan *cake* (kue), *sandwich* (roti isi), kopi, teh, dan minuman yang beralkohol rendah. Adapun kategori ini bukan termasuk warung atau kantin.

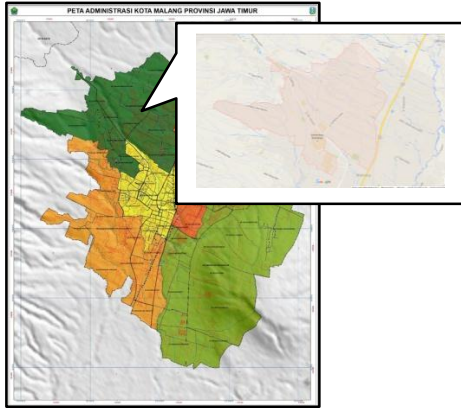
- b. Selain data dari *OpenStreetMap*, dibutuhkan data-data penunjang lain seperti batas-batas administrasi Kota Malang khususnya Kecamatan Lowokwaru agar penelitian tidak berada di luar lokasi penelitian serta data *waypoints* GPS untuk mengetahui lokasi persebaran café yang ada di kawasan Kecamatan Lowokwaru.
- c. Hasil akhir penelitian ini adalah lokasi persebaran café yang ada di kawasan Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang yang akan tersimpan di *database OpenStreetMap* yang dapat diakses secara *online* (baik *desktop* maupun *mobile*) dan *hardcopy* Peta Persebaran Café yang ada di kawasan Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang.

II. METODOLOGI PENELITIAN

II.1 Lokasi Penelitian

Lokasi yang diambil sebagai studi kasus penelitian ini adalah Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Kecamatan ini di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Karangploso, sebelah timur dengan Kecamatan Blimbing, sebelah selatan dengan Kecamatan Klojen dan sebelah barat dengan Kecamatan Dau. Daerah ini memiliki suhu minimum 20° C dan maksimum 28° C dengan curah hujan rata-rata 2,71 mm. Kecamatan Lowokwaru terletak di posisi barat daya kota Malang yang merupakan lokasi dataran tinggi, dimana ketinggiannya 460 m di atas permukaan laut.

Pada bulan April 1988, dengan semakin berkembangnya jumlah penduduk di Kota Malang, maka Kecamatan Lowokwaru terpisah dari Kecamatan Blimbing dengan membawahi 12 kelurahan.



Gambar 2.1 Lokasi Penelitian, *DesignMap* dan *GoogleMaps* (2015)

II.2 Data Penelitian

Data penelitian merupakan sekumpulan dari berbagai jenis data yang digunakan dalam proses pengolahan data agar dapat tercapai hasil akhir yang diinginkan. Data yang digunakan pada penelitian ini dibedakan menjadi dua jenis data, data hasil survei lapangan dan data penunjang.

Data hasil survei lapangan merupakan data yang didapat melalui survei lapangan dimana peneliti melakukan survei secara langsung untuk mendapatkan data-data tersebut. Adapun data hasil survei lapangan tersebut antara lain:

- a. Koordinat café sebagai objek observasi/penelitian.
- b. Data atribut café (nama dan alamat café).
- c. Foto café.

Sedangkan yang dimaksud data penunjang pada penelitian ini adalah data-data yang didapat dari instansi maupun dari sumber lain yang digunakan sebagai referensi serta menjadi penunjang data survei lapangan pada proses pengolahan data. Adapun data-data tersebut antara lain:

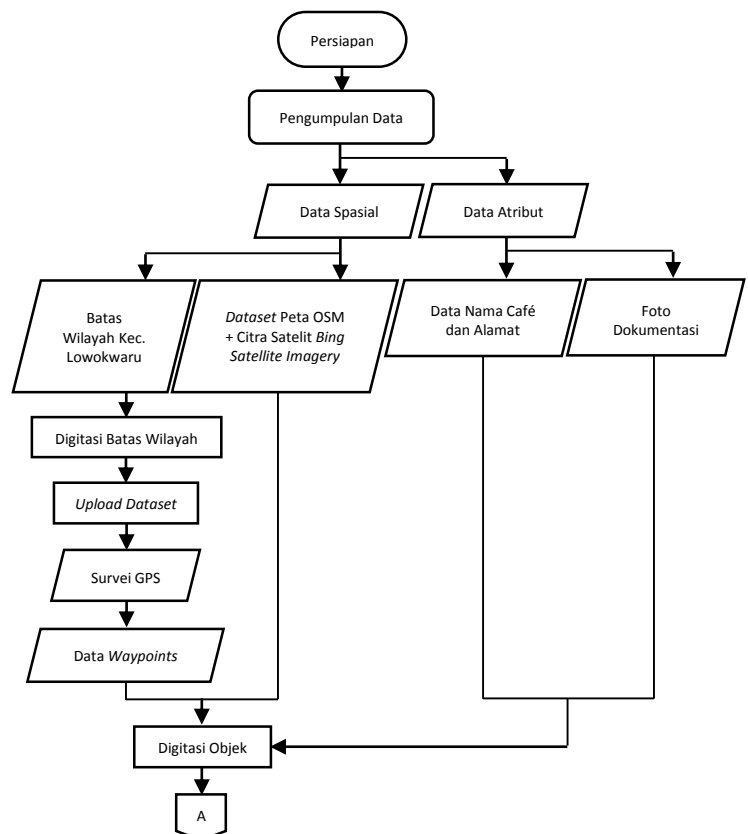
- a. *Dataset Peta OpenStreetMap*.
- b. Batas wilayah Kecamatan Lowokwaru dari situs resmi Badan Informasi Geospasial (BIG).
- c. Citra satelit *Bing Aerial Imagery*.

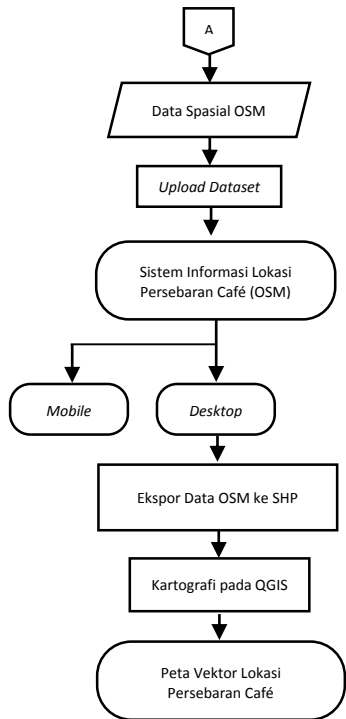
II.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yang mencakup proses survei lapangan, pengolahan data, serta penulisan antara lain:

- a. Perangkat keras (*hardware*)
 - 1) *Laptop Toshiba Satellite L645* dengan spesifikasi *Intel Core i3 2,27 GHz*, *RAM 4GB*, dan sistem operasi *Windows 7 Ultimate 64 bit*.
 - 2) *Handheld Navigation GPS Garmin GPSMap 78s*.
 - 3) *Kamera DSLR Nikon D3100*.
 - 4) *Alat-alat tulis*.
- b. Perangkat lunak (*software*)
 - 1) *Java OpenStreetMap (JOSM)*.
 - 2) *iD Editor OpenStreetMap*.
 - 3) *QGIS Lyon 2.12.3*.
 - 4) *ArcGIS 10.1*.
 - 5) *Garmin BaseCamp*.
 - 6) *Microsoft Office Word*.
 - 7) *Web Browser*.

II.4 Tahapan Penelitian





Gambar 2.2 Diagram Alir Proses Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

III.1 Peta Lokasi Persebaran Café Online

III.1.1 Akses Melalui Situs Web *OpenStreetMap*

Untuk dapat mengakses, pengunjung situs atau pengguna terlebih dahulu harus terhubung dengan koneksi *internet*. Berbeda dengan proses *editing* data spasial dan atribut di situs web *OpenStreetMap* (OSM) maupun menggunakan perangkat lunak JOSM (*Java OpenStreetMap*), pengunjung situs yang ingin melakukan akses tidak diharuskan memiliki akun pada situs web OSM. Situs web OSM sendiri dapat diakses melalui perangkat lunak *internet browser* apapun (*Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari, Opera, dan lain-lain*).

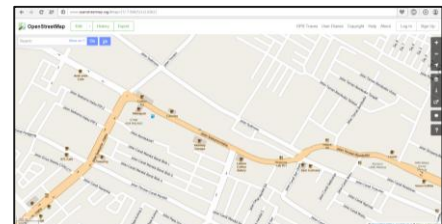
A. Tampilan Antarmuka

Tampilan antarmuka sistem tentu saja sama dan merupakan tampilan situs web *OpenStreetMap* itu sendiri (karena menggunakan sistem yang sama/sistem yang sudah ada). Situs web

OpenStreetMap menampilkan antarmuka *slippy* yang dibangun dengan pustaka *javascript*. *Slippy* secara umum berarti sebuah istilah yang mengacu pada peta web modern yang memungkinkan pengguna peta melakukan *zoom in, zoom out*, dan menjelajah peta (peta akan bergeser mengikuti arah *pointer mouse* jika pengguna menyeret/menarik (*drag*) layer peta dengan *mouse*). Situs web *OpenStreetMap* sendiri sebenarnya adalah sebuah media untuk menampilkan hasil *render* data *OpenStreetMap*.

Dalam penelitian ini, tahapan proses dari mulai *editing/adding* data sampai menampilkannya pada situs web *OpenStreetMap* kurang lebih adalah seperti berikut:

1. Data diunduh dan di-*edit* atau ditambahkan melalui perangkat lunak JOSM yang berformat vektor yang kemudian setelah melalui proses pengunggahan tersimpan di *database OpenStreetMap*.
2. Ketika kita mengakses pada *browser*, terdapat sebuah proses *rendering* dimana *javascript* berjalan di dalam *browser* yang secara dinamis meminta (*request*) peta dari *server* di dalam *background browser* (tanpa mengisi kembali (*reloading*) seluruh halaman HTML) untuk memberikan pengalaman *browsing* peta *slippy* yang lembut (*smooth*).
3. Peta ditampilkan pada halaman HTML *browser* dalam bentuk *image* (raster) beserta perubahan yang ditambahkan sebelumnya.

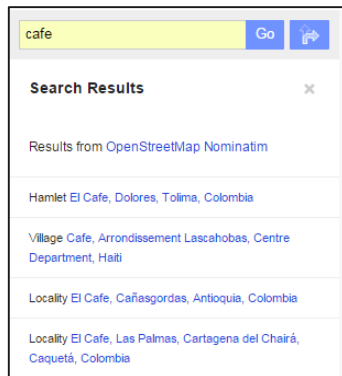


Gambar 3.1 Tampilan Antarmuka Sistem (Peta *Slippy OpenStreetMap*)

Proses *rendering* sendiri merupakan sebuah proses merubah data peta vektor menjadi data peta raster. Peta raster yang dihasilkan dan ditampilkan pada laman *web browser* dibangun/dibuat dari banyak gambar kotak kecil yang disebut dengan “*tiles*”.

B. Fitur-fitur

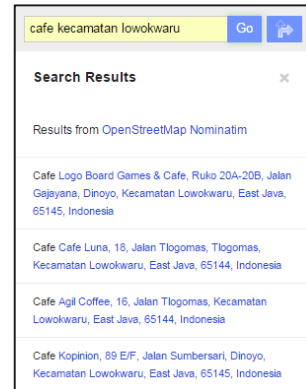
Dalam penelitian ini, penambahan data batas wilayah Kecamatan Lowokwaru ke dalam *database OpenStreetMap* merupakan hal yang penting. Mengapa itu merupakan hal yang penting adalah karena *dataset* batas wilayah ini merupakan sebuah *keyword* yang memudahkan pengunjung situs atau pengguna mengakses data mengenai lokasi persebaran café yang tersebar dan terletak di dalam wilayah Kecamatan Lowokwaru. Sebagai contoh, ketika *layer* peta berada atau sedang dalam kondisi *zoom full extent* untuk wilayah Kecamatan Lowokwaru seperti pada Gambar 3.1, ketikkan *keyword* “cafe” pada kolom *search*, maka yang muncul sebagai berikut:



Gambar 3.2 Hasil Pencarian *Keyword* (1)

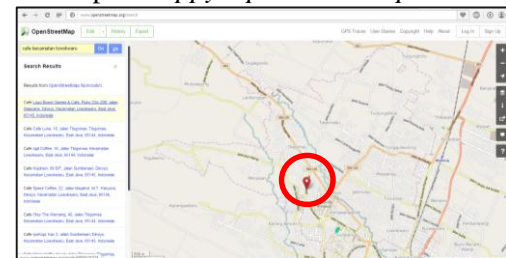
Gambar 3.2 di atas memperlihatkan bahwa jika hanya mengetikkan “cafe” sebagai *keyword*, maka hasil yang muncul adalah café-café yang bahkan berada di luar wilayah Indonesia. Kalaupun ada, mungkin berada pada urutan yang sangat jauh di bawah dari daftar hasil pencarian. Hal ini sangat berbeda jika kita menambahkan kata “kecamatan lowokwaru” sebagai *keyword* di belakang

kata “cafe”, dan hasilnya adalah sebagai berikut:



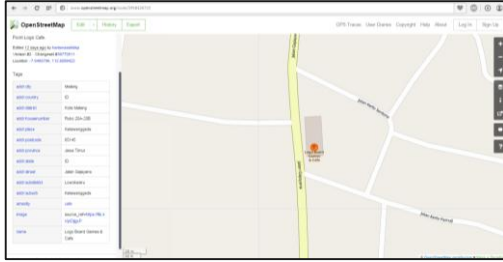
Gambar 3.3 Hasil Pencarian *Keyword* (2)

Dapat dilihat pada gambar di atas perbedaan yang signifikan dari penggunaan kata kunci atau *keyword* dan adanya *dataset* batas wilayah yang menjadi ruang lingkup pencarian objek. Lebih dari itu, jika kita menggerakkan *pointer mouse* pada daftar hasil pencarian dengan memposisikan *pointer* pada kalimat atau tulisan yang berwarna biru dan menggeser *pointer* dari atas ke bawah, maka akan muncul sebuah simbol khas *marking point* berwarna merah di dalam peta *slippy OpenStreetMap*.

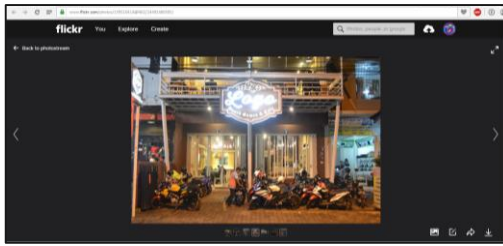


Gambar 3.4 Tampilan *Marking Point* dan Hasil Pencarian

Apabila salah satu dari daftar hasil pencarian kita klik, maka secara otomatis peta akan diperbesar menuju lokasi objek yang diklik dan akan muncul data-data atributnya di sisi kiri peta (sama dengan posisi daftar hasil pencarian). Dan apabila kita klik sebuah *link* pada kolom “*image*”, maka kita akan diarahkan ke situs *web Flickr* untuk menampilkan *file* foto objek.



Gambar 3.5 Tampilan Posisi dan Data Atribut Objek yang Dipilih



Gambar 3.6 Tampilan Foto pada Situs Web Flickr

Selain itu, melalui sistem ini kita juga dapat memanfaatkan fitur navigasi, yaitu mengarahkan sebuah rute dari satu titik ke titik lain dalam peta. Hal ini cukup bermanfaat untuk mengetahui rute yang dapat dilalui untuk mencapai titik yang dituju. Namun untuk keperluan hal ini, menggunakan fitur ini dalam situs *web* cenderung jarang dilakukan serta akan lebih praktis dan optimal jika diakses menggunakan perangkat *smartphone*. Untuk menentukan lokasi dimana kita berada dalam situs *web* juga sering kali tidak tepat.

III.1.2 Akses Melalui Aplikasi *OsmAnd*

A. Sekilas Mengenai *OsmAnd*

Seperti yang kita ketahui bersama, *OpenStreetMap* (OSM) merupakan peta gratis dan terbuka yang dapat digunakan di seluruh dunia. Sudah banyak komunitas di berbagai dunia yang mengembangkan aplikasi atau perangkat lunak mereka dengan menggunakan data OSM dengan berbagai tujuan, salah satunya adalah aplikasi bernama *OsmAnd*.

OsmAnd merupakan aplikasi *open source* yang berbasis *linux* dan dapat dijalankan di perangkat *smartphone* dan

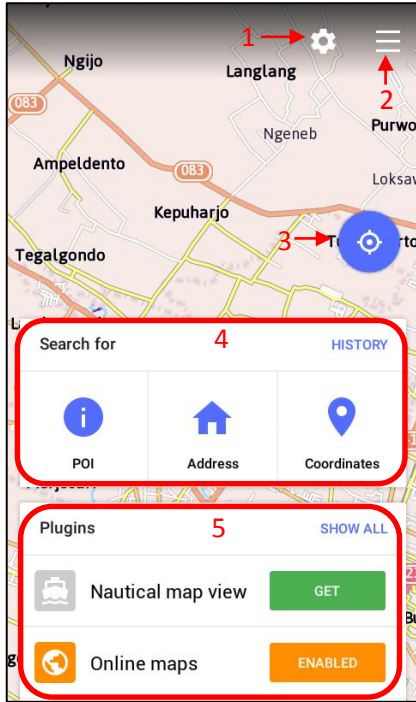
tablet baik pada *platform Android* maupun *Apple iOS*. *OsmAnd* memiliki fungsi untuk menampilkan peta, melakukan navigasi dan *routing*. Selain itu, ada satu fitur menarik yang menjadi salah satu alasan mengapa penulis mengambil judul penelitian ini. Pada aplikasi *OsmAnd*, terdapat salah satu fitur yang bernama *Points of Interest* atau POI. POI memungkinkan pengguna aplikasi melihat bangunan atau objek-objek penting di sekitar pengguna. Hal ini sangat berbanding lurus dengan esensi dari tujuan penelitian ini, yaitu sistem yang kelak akan dapat diakses secara *desktop* maupun *mobile*.

Kelebihan dari aplikasi *OsmAnd* ini adalah dia tersedia secara gratis serta dapat digunakan secara *offline* yang artinya kita bisa menggunakan aplikasi ini tanpa harus terkoneksi dengan *internet* sehingga kita dapat menggunakannya kapanpun dan dimanapun. Adapun versi aplikasi yang berbayar bernama *OsmAnd+* dengan penambahan fitur-fitur yang tidak disertakan pada aplikasi *OsmAnd* yang gratis.

B. Tampilan dan Fitur

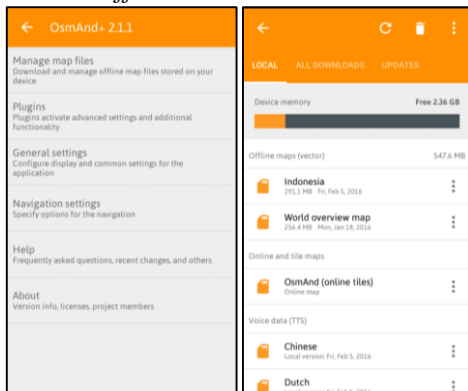
Saat pertama kali men-*download* aplikasi ini dan membukanya, pengguna *OsmAnd* akan diinstruksikan untuk men-*download* sebuah *base map* peta dunia dan peta negara dimana pengguna tinggal. Setelah selesai, *OsmAnd* akan muncul pada layar *smartphone* atau *tablet* dengan tampilan peta *slippy OpenStreetMap* sebagai *background* beserta beberapa tombol dan kolom di dalamnya.

Berikut adalah keterangan dari beberapa tombol dan kolom pada gambar di atas:



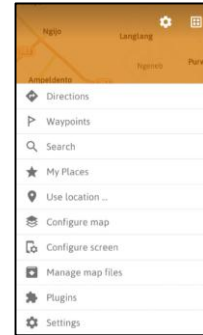
Gambar 3.7 Tampilan Awal *OsmAnd*

- a. Pertama adalah tombol *setting*, tempat dimana pengaturan aplikasi dilakukan. Di dalam menu *setting* terdapat pengaturan-pengaturan seperti pengaturan *plugin*, pengaturan umum, pengaturan navigasi, bantuan, serta informasi mengenai aplikasi. Di dalam menu *setting* juga terdapat pengaturan untuk mengatur unduhan peta yang dapat dijadikan *base map* untuk melakukan akses peta secara *offline*.



Gambar 3.8 Menu *Setting* dan Unduhan Peta

- b. Kedua adalah *quick* menu. *Quick* menu adalah sekumpulan menu-menu dan pengaturan yang ada pada *OsmAnd* yang dikumpulkan dalam beberapa baris menu.



Gambar 3.9 *Quick* Menu

- c. Ketiga adalah tombol lokasi, sebuah fitur yang memungkinkan aplikasi menunjukkan posisi pengguna pada peta secara *realtime* dengan memanfaatkan sensor *accelerometer* pada *smartphone*.
- d. Keempat adalah kolom atau menu *Search for*. Dengan menu ini pengguna aplikasi dapat melakukan pencarian objek-objek penting di sekitar pengguna, alamat dan koordinat.
- e. Kelima adalah kolom atau menu *Plugin*. *Plugin* adalah sebuah fitur pada aplikasi yang dapat diaktifkan maupun dinonaktifkan sesuai dengan kebutuhan pengguna aplikasi.

Dari Gambar 3.5 di atas, apabila pengguna menyentuh layar *smartphone* pada bagian *background* (bagian peta), maka tampilan menu-menu di atas akan berganti menjadi seperti berikut:



Gambar 3.10 Tampilan Peta pada *OsmAnd*

Pada tampilan seperti gambar di atas, terdapat juga tombol-tombol menu dan fitur, antara lain:

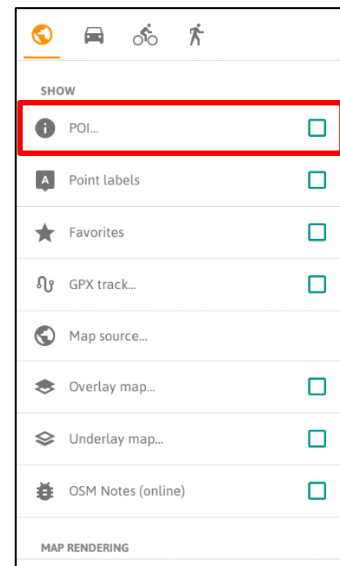
- a. Menu utama yang terletak di pojok kiri bawah yang apabila disentuh akan membuat tampilan aplikasi kembali seperti pada Gambar 3.5.
- b. Mengatur jenis peta yang ingin ditampilkan pada layar dengan menyentuh tombol berbentuk bola bumi yang letaknya di atas menu utama. Pilihan yang dapat ditampilkan adalah *browse map*, *car*, *bicycle*, dan *pedestrian*.
- c. Menu navigasi yang letaknya di samping kanan menu utama. Fitur ini memungkinkan pengguna mengatur sebuah destinasi pada aplikasi dan aplikasi akan mengarahkannya.
- d. Menu konfigurasi peta yang terletak di pojok kiri atas yang menampilkan konfigurasi penuh pada tampilan peta di layar.

C. Mengakses Sistem pada Aplikasi

Mengakses sistem pada aplikasi *OsmAnd* dapat dilakukan dengan dua cara, baik menggunakan peta *online* maupun peta *offline*. Namun ada satu hal yang perlu diperhatikan, *update* data spasial untuk *base map* peta *offline* pada aplikasi *OsmAnd* cenderung lambat. Dalam

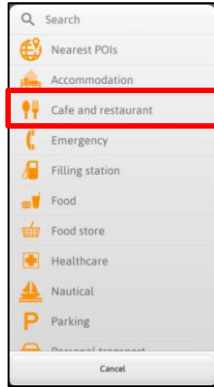
penelitian ini, penulis kurang lebih membutuhkan waktu dua minggu untuk mendapat *update* data spasial untuk wilayah Kecamatan Lowokwaru.

Berbeda dengan akses melalui situs web *OpenStreetMap* yang menggunakan *keyword* “cafe kecamatan lowokwaru” untuk menampilkan objek penelitian (café) di peta, pada aplikasi *OsmAnd* tidak demikian, *keyword* tersebut tidak berfungsi. Untuk dapat menampilkannya di peta, aplikasi *OsmAnd* sudah memiliki fitur yang sangat berguna tersebut yang dapat diakses melalui menu konfigurasi peta.

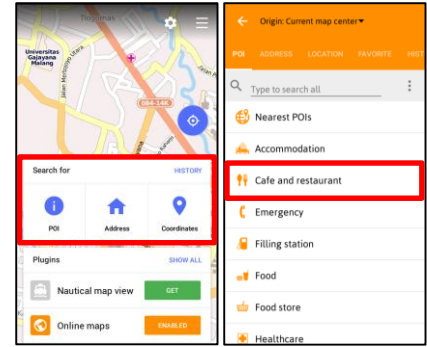


Gambar 3.11 Menu Konfigurasi Peta

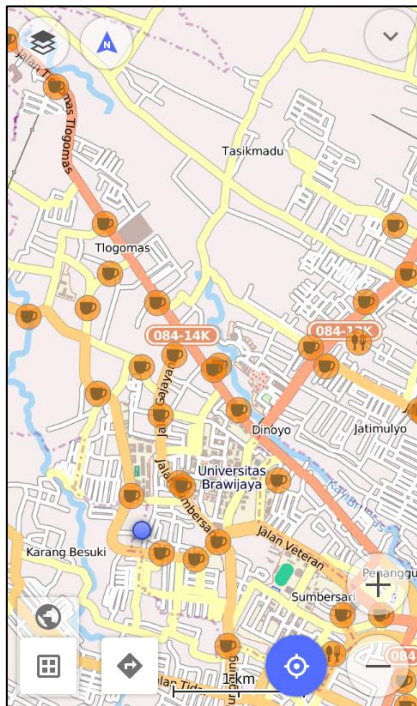
Di dalam menu konfigurasi peta, terdapat banyak pilihan menu dan fitur. Untuk menampilkan lokasi persebaran café, beri tanda ceklis pada pilihan menu “POI”. Kemudian akan muncul kotak dialog dan pilih “*Cafe and restaurant*”. Setelah itu, lokasi persebaran café akan muncul di peta.



Gambar 3.12 Kotak Dialog POI

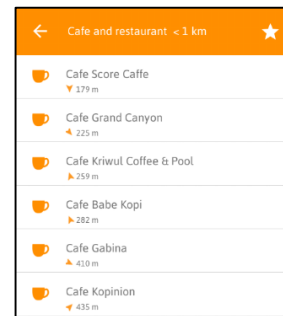


Gambar 3.14 Menu *Search For* dan POI



Gambar 3.13 Tampilan Lokasi Persebaran Café di Atas Peta pada Aplikasi *OsmAnd*

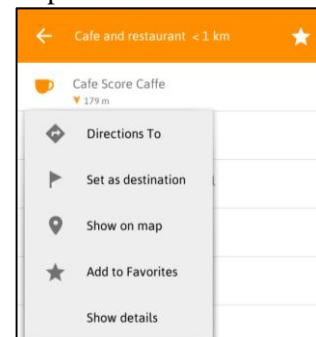
Setelah itu, akan muncul daftar café-café yang berada di sekitar lokasi pengguna dengan urutan dari posisi yang terdekat dengan pengguna sampai yang terjauh.



Gambar 3.15 Daftar Café pada Menu POI

Selain cara di atas, mengakses dan mengetahui lokasi persebaran café dapat juga dilakukan dengan menggunakan menu atau fitur “*Search for*”. Pada menu *Search for*, pilih POI dan pilih *Cafe and restaurant*. Untuk dapat menggunakan fitur ini, terlebih dahulu pastikan untuk mengaktifkan fitur lokasi dengan asumsi pengguna berada di wilayah Kecamatan Lowokwaru.

Dari daftar hasil pencarian di atas, untuk setiap item terdapat *pop-up* menu yang akan muncul apabila salah satu item tersebut disentuh pada layar *smartphone*. Menu tersebut antara lain menampilkan *detail*, menambahkan menjadi tempat favorit, menampilkannya di peta, di-*set* sebagai destinasi, dan mengarahkan ke posisi item di peta.



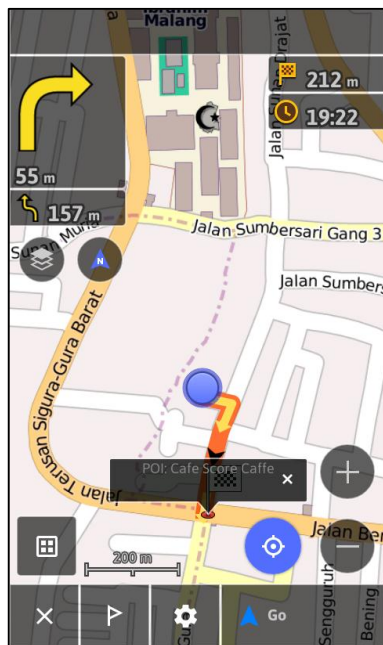
Gambar 3.16 *Pop-up* Menu pada Daftar Café

Pada aplikasi *OsmAnd*, *detail* objek yang ditampilkan tidak selengkap seperti yang ditampilkan di situs *web OpenStreetMap*. Adapun *detail* yang ditampilkan hanya berupa nilai koordinat dari objek/item yang dipilih.



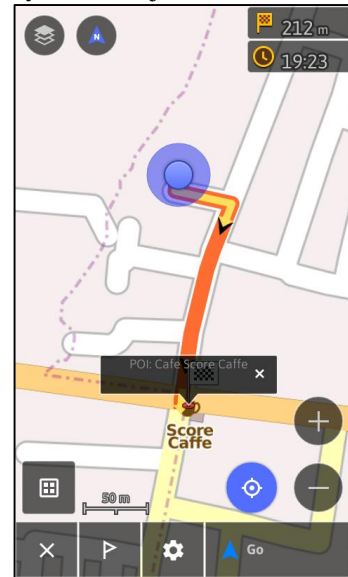
Gambar 3.17 Tampilan *Detail* Objek yang Dipilih

Kemudian untuk hal navigasi, ada dua cara untuk memanfaatkan fitur ini. Pertama adalah dengan menggunakan fitur "*Direction To*". Apabila menggunakan fitur ini, selain akan mendapatkan rute yang ditunjukkan di peta dan mendapatkan informasi jarak dari lokasi berdiri ke tempat tujuan, pengguna juga akan mendapatkan navigasi langsung dari aplikasi seperti mengarahkan kemana harus berbelok dan mendapatkan *voice navigation* berbahasa Inggris.



Gambar 3.18 Tampilan Fitur *Direction To*

Kedua adalah dengan menggunakan fitur "*Set as destination*". Satu hal yang membedakan fitur ini dan fitur sebelumnya adalah fitur ini tidak mendapatkan navigasi langsung beserta *voice navigation*-nya. Selain itu, fitur dan cara kerjanya sama saja.



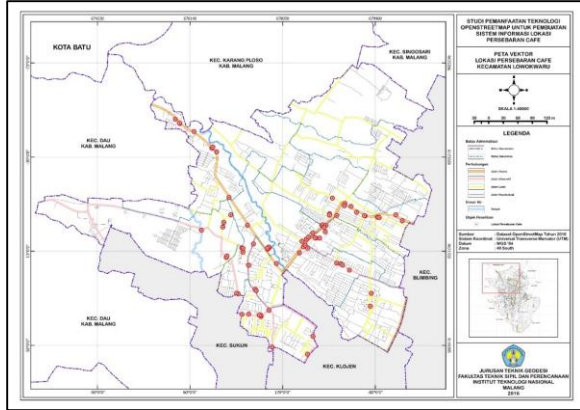
Gambar 3.19 Tampilan Fitur *Set As Destination*

III.2 Peta Lokasi Persebaran Café Offline

Pada bab sebelumnya telah dibahas mengenai cara atau metode menampilkan peta *OpenStreetMap* pada perangkat lunak *QGIS* beserta proses mengunduh data spasial dan atributnya. Namun, data peta *OpenStreetMap* yang formatnya raster hanya sebatas dapat ditampilkan sebagai sebuah *layer* di *QGIS* saja, tidak sampai tahap pemberian *layout*.

Peta raster *OpenStreetMap* pada situs *web* mengalami proses *rendering* secara *realtime*, oleh karena itu jika peta tersebut dipaksakan memasuki proses pemberian *layout*, ekspor, dan pencetakan, peta raster tersebut akan pecah karena berhentinya proses *rendering*. Maka, untuk pembuatan peta lokasi persebaran café yang *offline* memakai data *OpenStreetMap* hasil ekstraksi yang berformat vektor bukan peta raster *OpenStreetMap* itu sendiri.

Setelah data hasil ekstraksi didapat, data kemudian diolah pada perangkat lunak *QGIS* untuk kemudian memasuki proses pemberian *layout*, ekspor, dan pencetakan.

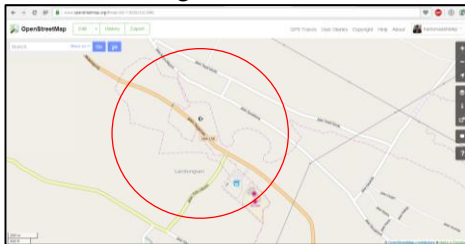


Gambar 3.20 Peta Vektor Lokasi Persebaran Café Kecamatan Lowokwaru

III.3 Problematika *OpenStreetMap*

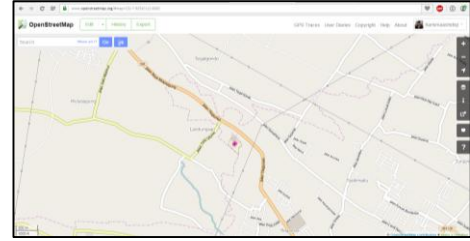
Selama mengerjakan penelitian ini dengan menggunakan beberapa perangkat lunak terkait, penulis menemukan dan menyimpulkan beberapa problematika mengenai *OpenStreetMap*:

- a. Pada beberapa wilayah di peta *OpenStreetMap*, terdapat beberapa *layer* atau informasi yang salah. Salah satu contoh kasusnya dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.21 Contoh *Layer* atau Informasi yang Salah

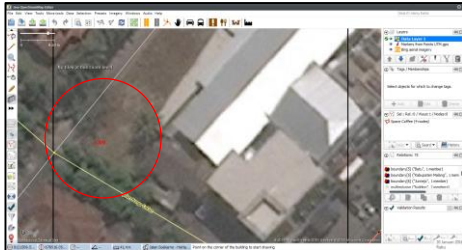
Dapat dilihat pada gambar di atas, ada semacam garis batas yang berwarna ungu yang menyilang dan memotong garis batas administrasi Kecamatan Lowokwaru dan beberapa jalan, dapat disimpulkan bahwa hal itu merupakan sebuah kesalahan informasi pada peta *OpenStreetMap*. Oleh karena itu, kesalahan tersebut perlu dibenahi. Berikut adalah hasilnya ketika telah mengalami pembenahan:



Gambar 3.22 Contoh *Layer* atau Informasi yang Telah Dibenahi

- b. Pada kasus penelitian ini, sangat dianjurkan menggunakan metode digit dan langsung *upload*. Mengapa dianjurkan demikian adalah karena jika kita melakukan *editing* pada aplikasi JOSM kemudian meng-*upload* semua perubahan secara bersamaan, semua objek yang telah di-*edit* dan akan di-*upload* akan dihitung atau dianggap satu objek. Jadi, pemberian *preset* dan keterangan *upload* juga harus mengenai satu objek. Hal ini sangat bertentangan karena sampel objek penelitian ini ada 75 buah. Beberapa café berada dalam satu deretan dengan bangunan lain atau satu ruko yang biasanya dipisahkan dengan kavling atau nomor bangunan. Untuk digitasi bangunan tidak dapat dilakukan dengan hanya mendigit bangunan yang ada titik marking objeknya saja, digitasi haruslah dilakukan *full* satu ruko. Terkait pemberian *preset*, untuk nama beri nama ruko jika ada atau kosongkan jika tidak dan nomor bangunan juga dikosongkandengan keterangan yang berbeda-beda.
- c. Beberapa café berada dalam satu deretan dengan bangunan lain atau satu ruko yang biasanya dipisahkan dengan kavling atau nomor bangunan. Untuk digitasi bangunan tidak dapat dilakukan dengan hanya mendigit bangunan yang ada titik marking objeknya saja, digitasi haruslah dilakukan *full* satu ruko. Terkait pemberian *preset*, untuk nama beri nama ruko jika ada atau kosongkan jika tidak dan nomor bangunan juga dikosongkan.

- d. Karena citra satelit *Bing Aerial Imagery* yang menjadi latar digitasi pada aplikasi JOSM tidak diketahui citra keluaran tahun berapa, di beberapa tempat yang terdapat *marking* GPS tidak terdapat bangunan atau hanya tanah kosong.



Gambar 3.23 Citra Satelit yang Tidak Up to Date

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

Berikut adalah beberapa kesimpulan yang penulis rangkum dari apa saja yang telah penulis lakukan selama melakukan penelitian, diantaranya:

- a. *OpenStreetMap* dapat digunakan sebagai media untuk menampilkan sebuah Sistem Informasi Geografis yang dapat diubah, diperbaiki, dan diperbaharui dengan cepat. Selain itu, *dataset OpenStreetMap* dapat diekspor, dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi apa saja.
- b. *Java OpenStreetMap* atau JOSM sebagai perangkat lunak yang khusus dibuat untuk melakukan *editing* pada data *OpenStreetMap* dapat digunakan/dioperasikan baik secara *offline* maupun *online*, sedangkan *iD Editor* sebagai *editor* berbasis *web* pada situs *OpenStreetMap* hanya dapat digunakan/dioperasikan jika pengguna sedang dalam keadaan terkoneksi dengan *internet (online)*. Untuk menampilkan data peta raster (data spasial) *OpenStreetMap* beserta data atributnya pada sebuah aplikasi dapat menggunakan perangkat lunak *QGIS*.
- c. Sistem yang dihasilkan yang diakses melalui perangkat komputer/*laptop (desktop)* memiliki keunggulan dalam

menampilkan data atribut objek penelitian dengan lebih *detail* dibandingkan dengan sistem yang diakses melalui aplikasi *OsmAnd (mobile)*. Namun, sistem yang diakses melalui aplikasi *OsmAnd (mobile)* memiliki keunggulan dalam kemudahan untuk melakukan navigasi.

- d. *Dataset OpenStreetMap* yang sifatnya gratis dan dapat diakses oleh siapapun disatu sisi merupakan sebuah kelebihan. Namun, di sisi lain hal ini juga bisa saja menjadi kekurangan dimana *dataset OpenStreetMap* bisa saja berubah sewaktu-waktu dan *dataset* untuk kepentingan sistem yang sudah dibuat dan diunggah ke *database OpenStreetMap* bisa saja dihapus oleh orang lain kapanpun.
- e. Situs *web OpenStreetMap*, selain sebagai sebuah media untuk menampilkan hasil *render* data *OpenStreetMap*, dapat juga berfungsi sebagai media tukar guna data spasial.

IV.2 Saran

Setelah menyimpulkan hasil dari keseluruhan penelitian menjadi poin-poin pada sub bab di atas, penulis memiliki beberapa saran untuk perkembangan ilmu pengetahuan terkait dengan penelitian ini, diantaranya:

- a. Dengan adanya sistem yang sudah ada yang dapat digunakan serta dimanfaatkan dengan mudah oleh siapapun baik secara *desktop* maupun *mobile*, data *OpenStreetMap* dapat digunakan untuk pembuatan sistem informasi geografis dengan objek-objek penelitian yang lain.
- b. Untuk melakukan perubahan atau penambahan *dataset OpenStreetMap* baik menggunakan perangkat lunak JOSM (*Java OpenStreetMap*) atau *iD Editor*, penulis menyarankan agar pengguna setidaknya harus memiliki pengetahuan dasar mengenai pemetaan. Hal ini bertujuan agar *dataset* yang dihasilkan benar-benar merepresentasikan keadaan sebenarnya di lapangan dan dapat berguna untuk

pengguna data *OpenStreetMap* yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Humanitarian OpenStreetMap Team.
LearnOSM. <http://learnosm.org/bi>.
Diakses pada tanggal 3 Oktober 2015.

Humanitarian OpenStreetMap Team. 2015.
Modul Pelatihan OpenStreetMap. Jakarta.

Nuryadin, Ruslan. Sekilas Quantum GIS.
<https://www.academia.edu>. Diakses pada
tanggal 4 Oktober 2015.

OSD, Dimas. Pengertian SI (Sistem Informasi).
<http://www.kompasiana.com>. Diakses
pada tanggal 8 Oktober 2015.

Pemerintah Kota Malang. Kecamatan
Lowokwaru Kota Malang.
<http://malangkota.go.id>. Diakses pada
tanggal 19 Oktober 2015.

Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi
Geografis: Konsep-konsep Dasar
(Perspektif Geodesi & Geomatika)*.
Bandung: Informatika.

Pramana, Widiyanto Eka. 2015. *Pembuatan
Sistem Informasi Jembatan Berbasis Web
Mapping untuk Inventarisasi Aset
Jembatan dengan Memanfaatkan
OpenGeo (Studi Kasus: Jembatan Jalan
Kab. Tulang Bawang Prov. Lampung)*.
Malang: Institut Teknologi Nasional.

Semedi, Jarot Mulyo. 2008. *Modul Pelatihan
Sistem Informasi Geografis Tingkat
Dasar*. Depok: Unit Pelatihan Pusat
Penelitian Geografi Terapan FMIPA UI.