

PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TEMPAT IBADAH MENGUNAKAN MOBILE GIS (Studi Kasus: Kota Kediri)

Pius Mario Suban Bediona, Silvester Sari Sai, ST.,MT* ,Feny Arafah,ST.,MT*
Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, ITN
Malang

Jl. Bend. Sigura - Gura Barat Raya, Kota Malang, No. Telp. (0341) 551431

Abstrak

Tempat beribadah adalah hal yang penting baik bagi masyarakat maupun wisatawan atau pendatang, yang terkadang memilih tempat ibadah hanya berdasarkan lokasi. Maka dari itu diperlukan penyediaan informasi yang baik akan tempat ibadah baik yang bersifat spasial maupun nonspasial. Dengan berkembangnya teknologi maka dapat dimanfaatkan untuk membuat penyajian informasi yang bisa digunakan sebagai pengembangan sistem informasi tempat ibadah berbasis *mobile GIS*.

Proses pembuatan sistem informasi tempat peribadatan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS* dalam membuat data spasial dan nonspasial serta perangkat lunak *CarryMap* versi 3.5 untuk melakukan visualisasi data spasial dan nonspasial tempat peribadatan. Untuk mendukung fungsionalitas yang terdapat pada *CarryMap* sebagai perangkat lunak digunakan perangkat keras *Smartphone* dengan fasilitas *GPS*.

Hasil dari penelitian ini merupakan sebuah visualisasi dari 88 tempat peribadatan yang tersebar di Kota Kediri yang ditampilkan dalam aplikasi *CarryMap*. Peta yang dibuat dan ditampilkan dalam aplikasi *CarryMap* terdapat terdapat informasi yang bisa ditampilkan seperti koordinat, alamat, jadwal kegiatan tempat ibadah, fasilitas dan foto tempat ibadah.

Kata Kunci : CarryMap, Mobile GIS, Tempat Ibadah

*) *Dosen Pembimbing Tugas Akhir*

I. Pendahuluan

Menurut data dari Kota Kediri dalam angka tahun 2017, Kota Kediri adalah sebuah kota di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kota ini terletak 130 km sebelah barat daya Surabaya dan merupakan kota terbesar ketiga di Jawa Timur setelah Surabaya dan Malang menurut jumlah penduduk. Tempat peribadatan merupakan hal penting yang harus ada di setiap kota. Sarana tempat peribadatan tersebut dibangun untuk memenuhi kebutuhan spiritual umat beragama dalam melaksanakan kewajiban beribadah kepada Tuhan Yang Maha Esa. Dan tempat beribadah menjadi hal yang penting baik bagi masyarakat maupun wisatawan. Dengan wisatawan yang memerlukan sarana-sarana tempat peribadatan yang ada di Kota Kediri. Maka dari itu diperlukan penyediaan informasi yang baik akan tempat ibadah baik yang bersifat spasial maupun nonspasial.

II. Tinjauan Pustaka

II.1 Agama

Agama menurut Hadikusuma dalam Bustanuddin Agus sebagai ajaran yang diturunkan oleh Tuhan

untuk petunjuk bagi umat dalam menjalani kehidupannya. Ada juga yang menyebut agama sebagai suatu ciri kehidupan sosial manusia yang universal dalam arti bahwa semua masyarakat mempunyai cara-cara berpikir dan pola-pola perilaku yang memenuhi untuk disebut “agama” yang terdiri dari tipe-tipe simbol, citra, kepercayaan dan nilai-nilai spesifik dengan mana makhluk manusia menginterpretasikan eksistensi mereka yang di dalamnya juga mengandung komponen ritual.

Berdasarkan definisi yang dikutip dari Kamus besar Indonesia, Agama adalah sistem yang mengatur tata keimanan (kepercayaan) dan peribadatan kepada Tuhan Yang Mahakuasa serta tata kaidah yang berhubungan dengan pergaulan manusia dan manusia serta lingkungannya. Agama yang diakui di Indonesia ada 6 yakni Agama Islam, Kristen Protestan, Katolik, Hindu, Buddha dan Kong Hu Cu.

II.2 Tempat Ibadah

Tempat ibadah atau rumah ibadah adalah sebuah tempat yang digunakan oleh umat beragama untuk beribadah menurut ajaran agama atau

kepercayaan mereka masing-masing(Ajim, Nanang). Berdasarkan 6 agama yang ada Indonesia maka terdapat perbedaan tempat ibadah yakni :

- A. Agama Islam dengan tempat ibadahnya masjid atau mesjid, adalah rumah tempat ibadah umat Islam atau Muslim. Secara bahasa, kata masjid adalah tempat yang dipakai untuk bersujud. Kemudian maknanya meluas menjadi bangunan khusus yang dijadikan orang-orang untuk tempat berkumpul menunaikan shalat berjama'ah.
- B. Agama Katolik dengan tempat ibadahnya gereja dan kapel, gereja adalah bangunan atau struktur yang tujuan utamanya adalah untuk memfasilitasi pertemuan sebuah gereja (ibadat) sedangkan kapel adalah lokasi tempat ibadah sekunder yang biasanya berukuran kecil.
- C. Agama Kong Hu Cu dengan tempat ibadahnya

Kelenteng, namun di Sumatera mereka menyebutnya *bio*; di Sumatera Timur mereka menyebutnya *pekong* atau *bio*; di Kalimantan kelenteng dikenal dengan istilah *thai Pakkung*, *pakkung miau* atau *shinmiau*. Tapi lama kelamaan, istilah 'kelenteng' menjadi umum dan mulai meluas penggunaannya.

- D. Agama Hindu dengan tempat ibadahnya Pura adalah istilah untuk tempat ibadah agama Hindu di Indonesia. Pura di Indonesia terutama terkonsentrasi di Bali sebagai pulau yang mempunyai mayoritas penduduk penganut agama Hindu.
- E. Agama Protestan dengan tempat ibadahnya gereja, gedung gereja atau bangunan gereja adalah bangunan atau struktur yang tujuan utamanya adalah untuk memfasilitasi

pertemuan sebuah gereja. Awalnya, orang Kristen Yahudi bertemu di rumah-rumah ibadat, seperti senakel, dan di rumah-rumah, yang dikenal sebagai gereja rumah

- F. Agama Buddha dengan tempat ibadahnya adalah Wihara, adalah rumah ibadah agama Buddha, bisa juga dinamakan kuil.

II.3 *Mobile GIS*

Algoritma Teknologi GIS (*Geographic Information System*) mengalami perkembangan yang sangat pesat. Teknologi itu diantaranya adalah mobile GIS dimana GIS yang tadinya hanya digunakan di dalam lingkungan kantor menjadi semakin fleksibel dan mampu digunakan di luar kantor secara mobile. Mobile GIS merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak/ keras untuk pengaksesan data dan layanan geospasial melalui perangkat bergerak via jaringan kabel atau nirkabel. Saat ini, aplikasi *mobile GIS* telah menjadi sebuah kebutuhan. Selama ini banyak kegiatan di

lapangan menggunakan *Global Positioning System* (GPS), laptop, dan perangkat lunak GIS untuk melakukan pemetaan secara real time. Dengan konfigurasi yang baik, pengguna akan dapat melihat posisinya di lapangan melalui peta, citra, atau bentuk spasial lainnya. *mobile GIS* merupakan sebuah integrasi cara kerja perangkat lunak/keras untuk pengaksesan data dan layanan geospasial melalui perangkat bergerak via jaringan kabel atau nirkabel (Riyanto,2010).

Secara umum, mobile GIS diimplementasikan pada dua area aplikasi utama yaitu Layanan Berbasis Lokasi (*Location Based Service*) dan GIS untuk kegiatan lapangan (*Field Based GIS*). Berikut ini hal-hal yang berkenaan dengan aplikasi mobile GIS (Riyanto, 2010):

- A. Diimplementasikan pada perangkat bergerak dengan keterbatasan ruang penyimpanan, memori, dan resolusi.
- B. Dapat diimplementasikan secara mandiri (*stand alone*) dengan menyimpan data dalam perangkat bergerak (untuk aplikasi sederhana),

atau disesuaikan dengan arsitektur server-nya.

C. Kemampuan aplikasi mobile GIS, seperti:

- Menampilkan atau melakukan navigasi.
- Pencarian atau *query*.
- Mengidentifikasi dan memodifikasi nilai atribut.
- Pemberian tanda atau *redline*.
- Memodifikasi geometri.
- Mengintegrasikan dengan data kantor.

D. Terdapat dua jenis data, yaitu koleksi data (*data collection*) dan navigasi (*navigation*). Adapun kelebihan sistem koleksi data dengan mobile GIS adalah sebagai berikut:

- Dapat diintegrasikan dengan perangkat GPS, rangefinder, dan kamera digital.
- Sistem koleksi data sangat efisien, yaitu hanya dengan point dan click.

II.4 *CarryMap*

CarryMap merupakan salah satu program aplikasi atau perangkat lunak yang bisa menjembatani antara *mobile* GIS dengan komputer GIS adalah *CarryMap*. *CarryMap* merupakan salah satu ekstensi *ArcGIS* yang sudah lama muncul. *CarryMap* dapat berfungsi untuk merepresentasikan data dari *ArcGIS* ke dalam format executable (*.exe) atau dengan kata lain *CarryMap* dapat membantu untuk melakukan presentasi secara aman karena dapat ditambahkan username dan password pada peta yang dibuat.

CarryMap dapat membuat peta portabel berbasis *executable*. *CarryMap* merupakan file .exe yang memiliki fungsi sebagai viewer dari beberapa informasi spasial untuk pc ataupun perangkat yang mendukung, dan juga dapat membuat file .cmf yang dapat dibuka dengan aplikasi *CarryMap viewer* yang terdapat didukung perangkat *mobile*. Dengan *CarryMap* peta berbentuk portabel ini dapat di proteksi dengan *password* dan penggunaan peta dapat dibatasi dalam waktu tertentu saja dan yang jelas jauh lebih informatif dibandingkan dengan peta yang

berbentuk JPG, PNG, PDF atau format lainnya. Manfaat dari *CarryMap* adalah:

- A. Membuat peta *executable* yang dapat didistribusikan dimana saja tanpa perlu instalasi *software* GIS terlebih dahulu.
- B. Melindungi peta dengan password dan batas waktu.
- C. Peningkatan dukungan pencarian terdefinisi dan *labeling* peta
- D. Dapat ekstraksi data peta dengan raster
- E. Lebih interaktif jika dibandingkan dengan data JPG karena adanya fasilitas *Zoom*, *Query* data spasial layaknya dilakukan dengan *software* pengolah data GIS

III. Metodologi Penelitian

III.1 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- A Perangkat Keras (*Hardware*)
 1. Laptop hp
 2. Printer
 3. *Smartphone* Sony
- B Perangkat Lunak (*Software*)

1. *Microsoft office word* 2013
2. *ArcGIS* 10.3
3. *CarryMap* 3.5
4. *CarryMap* Observer

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

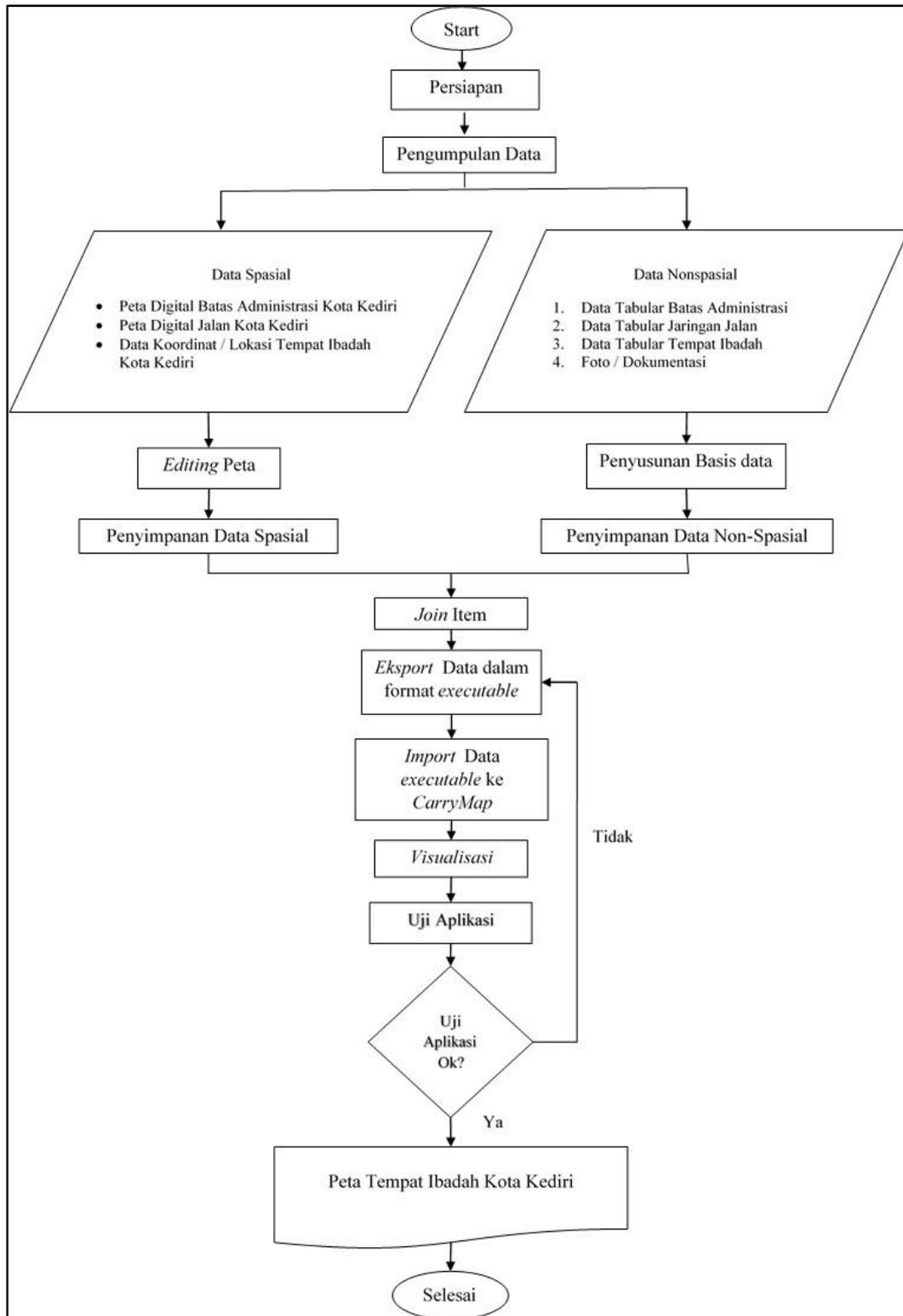
A Data Spasial

1. Peta Digital Batas Administrasi Kota Kediri.
2. Peta Digital Jalan Kota Kediri.
3. Data Koordinat / Lokasi Tempat Ibadah Kota Kediri.

B Data Nonspasial

1. Data Tabular Batas Administrasi.
2. Data Tabular Jaringan Jalan.
3. Data Tabular Tempat Ibadah.
4. Foto atau dokumentasi

III.2 Diagram Alir



Gambar 1 Diagram Alir

1. Persiapan

Tahap persiapan mencakup mempersiapkan peralatan yang digunakan dalam penelitian baik perangkat keras maupun perangkat lunak

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan proses pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian, baik data spasial, berupa peta digital dan data atribut yang diperoleh dari instansi terkait data hasil survey. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini, yaitu teknik penelitian lapangan dan metode kepustakaan.

- Penelitian Lapangan

Merupakan teknik pengumpulan data dengan melakukan survey untuk mengumpulkan data dan informasi secara langsung di lapangan (daerah penelitian) yang selanjutnya digunakan sebagai pembandingan terhadap data dari hasil kepustakaan.

- Metode Kepustakaan

Merupakan teknik pengumpulan data dengan mencari informasi secara teoritis melalui buku-buku, majalah, serta jurnal, yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.

3. Survey Lapangan

Kegiatan survei lapangan ditujukan untuk mengumpulkan dan melakukan *update data* spasial dan data non-spasial atau data atribut yang digunakan.

4. Pengolahan Data

Pengolahan data spasial dan data non-spasial ditujukan untuk membentuk suatu basis data yang akan digunakan dalam proses pembuatan sistem informasi tempat ibadah. Tahapan ini didahului dengan seleksi data dimana seluruh data baik data spasial dan non-spasial dikelompokkan dan berdasarkan entitas data yang akan dibentuk. Data non-spasial yang telah tersusun dalam bentuk tabel-tabel, yang selanjutnya dikoneksikan dengan masing-masing data spasial melalui proses *joint item*.

Keseluruhan kegiatan pengolahan data spasial dan data non-spasial dilakukan menggunakan perangkat lunak *ArcGIS*.

5. Visualisasi

Visualisasi data spasial dan data non-spasial tempat ibadah di Kota Kediri dilakukan menggunakan perangkat lunak *CarryMap*. Data spasial dan non-spasial hasil pengolahan data selanjutnya dikonversi kedalam format data yang dapat dibaca oleh perangkat lunak *CarryMap* versi 5.2. Untuk mendukung fungsionalitas yang terdapat pada perangkat lunak *CarryMap* sebagai perangkat lunak digunakan perangkat keras *Smartphone* dengan fasilitas GPS (*Global Positioning System*).

6. Pengujian aplikasi

Pada tahap ini dilakukan proses pengujian kegunaan aplikasi peta tempat ibadah yang dilakukan secara objektif kepada user melalui wawancara langsung.

7. Selesai.

IV. Pembahasan

IV.1 Hasil Survei Lapangan

Hasil survey lapangan merupakan hasil dari proses pengumpulan data tempat ibadah dengan melakukan survei lapangan. Data tempat ibadah yang didapat dari hasil survei yaitu, koordinat, nama tempat ibadah, lokasi, jadewal kegiatan, fasilitas dan foto. Dari hasil survey didapatkan data dengan jumlah 88 tempat ibadah yang terdapat di Kota Kediri, dengan jumlah masjid terdapat 71, gereja 16 dan klenteng 1. Hal ini disebabkan karna tingginya jumlah penduduk yang beragama Islam di Kota Kediri, seperti data dalam Kota Kediri dalam angka dimana mayoritas penduduknya adalah islam diikuti dengan pemeluk agama Katolik dan Kristen kemudian Hindu dan Budha. Berikut adalah contoh data dari hasil survei.

Tabel 1 Contoh Data Survey

No	Nama	Lokasi
1	Masjid Wakaf Abdul Syukur	Jl. Sersan KKO Harun, Ngalik, Kec Kota, Kediri, Jawa Timur
2	Masjid Jami Baitul Salam	Jl.diponegoro, Semampir, Kec. Kota, Jawa Timur

3	Gereja Kristen Jawi Wetan Jemaat Kediri	Jl. Diponegoro, Semampir, Kec Kota, Kediri, Jawa Timur
4	GPIB Jemaat Immanuel Kediri	Jl. Veteran, Mojoroto, Kediri, Jawa Timur
5	Masjid Baituurohim	Ngadirejo, Kec. Kota, Kediri, Jawa Timur
No	Jadwal_Keg	Fasilitas (Jumlah)
1	Setiap Hari : Mengikuti Jadwal Sholat 5 Waktu; Hari Jumat : Sholat Jumat Jam 12.00-Sampai Selesai	Tempat Wudhu (2)
2	Setiap Hari : Mengikuti Jadwal Sholat 5 Waktu; Hari Jumat : Sholat Jumad Jam 12.00-Sampai Selesai	Tempat Wudhu (2)
3	Ibadah Minggu : Jam 06.00, 09.00, 17.00, 19.00; Senin : Ibadah Pagi Jam 05.00	Toilet (2); Tempat Parkir (1)
4	Senin - Sabtu: 05.00; Jumad Pertama: 17.30; Minggu: 05.00, 07.30, 17.30	Toilet (2); Tempat Parkir (1)
5	Setiap Hari : Mengikuti Jadwal Sholat 5 Waktu; Hari Jumat : Sholat Jumat Jam 12.00-Sampai Selesai	Tempat Wudhu & Toilet (2); Tempat Parkir (1)

Dan berikut ini adalah contoh foto tempat ibadah.



Gambar 2 Contoh Tempat Ibadah

IV.2 Database Non-Spasial

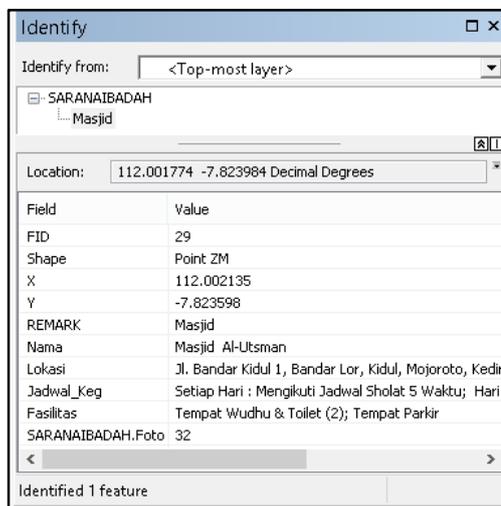
Penyusunan *database* non-spasial ini dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2013*. Berikut adalah contoh hasil penyusunan *database* non-spasial.

Tabel 2 Contoh Database Non-spasial

FID	REMARK	Nama
0	Masjid	Masjid Al Falah
1	Masjid	Masjid Baiturrohman Kel. Dermo
2	Masjid	Masjid Ngampel
3	Masjid	Masjid Al Hidayah
4	Masjid	Masjid Al-Iklas
5	Masjid	Masjid Baiturrohman Kediri

IV.3 Hasil Join Data

Proses *join* data merupakan proses penggabungan antara data spasial dan data non-spasial (atribut), sehingga data spasial mempunyai nilai atribut sesuai dengan databasenya. *Join* data mempunyai syarat, yaitu dalam dua tabel yang akan digabungkan memiliki ID yang sama. Dengan proses *join* ini maka setiap unsur spasial akan memiliki atribut atau informasi sesuai dengan data yang ada apada databasenya. Apabila memilih salah satu unsur spasial maka dapat diketahui informasi yang ada secara detail.

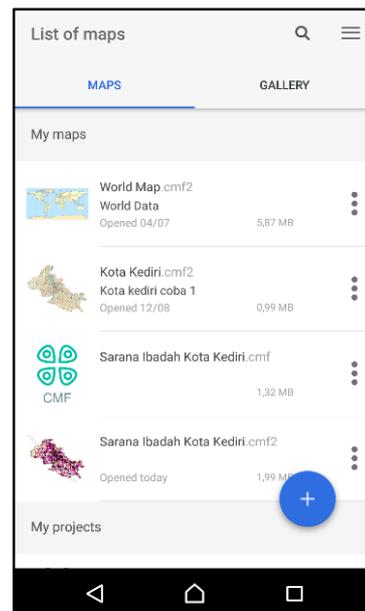


Gambar 3 Hasil Join Data

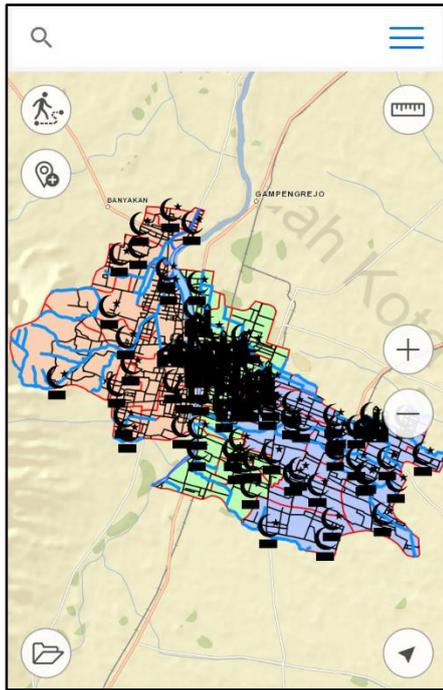
IV.4 Hasil Pembuatan Carrymap

Hasil yang didapatkan dari proses pembuatan sistem informasi

geografis yang disajikan dalam aplikasi *CarryMap* ini adalah informasi spasial berupa peta dan informasi non-spasial dari objek tempat ibadah di Kota Kediri berupa, ID objek, nama objek, lokasi, jadwal kegiatan, koordinat, fasilitas, dan foto tempat ibadah. Yang dapat digunakan dalam perangkat *PC* dan *android*, dimana diperlukan aplikasi *CarryMap* yang sudah diinstal dalam perangkat *android*.



Gambar 4 Tampilan Awal Carry Map

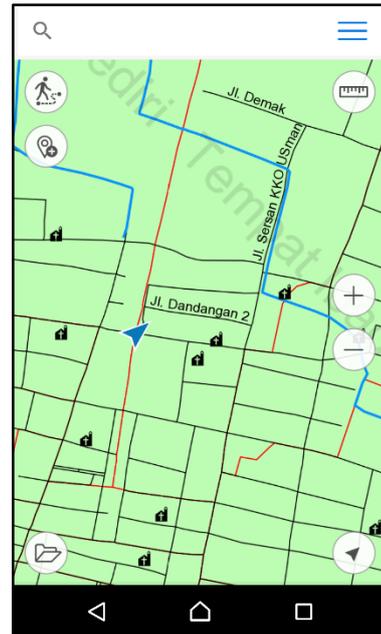


Gambar 5 Tampilan Peta CarryMap

IV.5 Hasil Uji Aplikasi

Penujian yang dilakukan adalah pengujian GPS, pengujian titik lokasi tempat ibadah, tampilan atribut dan pengukur jarak.

A. Fungsi *GPS* dalam menentukan posisi pengguna sudah berfungsi dengan baik dan sudah akurat karena lokasi pengguna yang terlihat dalam aplikasi sudah sesuai dengan lokasi pengguna sesungguhnya.



Gambar 6 Uji GPS

B. Pengujian titik lokasi atau letak lokasi yang dilakukan dengan berdiri tepat pada lokasi tempat ibadah dan mengukur kesalahan atau selisih jarak pengguna dengan lokasi tempat ibadah pada peta sebesar 8,84 cm, di mana sudah memenuhi syarat *GPS navigasi* harus memiliki tingkat ketelitian sebesar 3 – 5 meter



Gambar 7 Uji Titik Lokasi

C. Tampilan atribut sudah berhasil dimunculkan dan data atribut maupun jumlah data sudah sesuai dengan database yang sudah dibuat.



Gambar 8 Uji Tampilan Atribut

D. Pengujian pengukuran jarak antara pengguna, maupun antara 2 tempat ibadah dapat dilakukan dengan tool pengukur jarak. Seperti pada Gambar 4.19 jarak dari pengguna ke lokasi tempat ibadah adalah 320,499 meter.



Gambar 9 Uji Pengukuran Jarak

V. Kesimpulan Dan Saran

V.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil dari penelitian yang berjudul “ Pembuatan Sistem Informasi Geografis Tempat Ibadah Menggunakan *Mobile GIS* ” adalah sebagai berikut:

1. Dalam sistem informasi geografis ini terdapat 88 tempat ibadah yang terdapat

di Kota Kediri, dengan jumlah masjid terdapat 71, gereja 16 dan klenteng 1 Hal ini disebabkan karna tingginya jumlah penduduk yang beragama Islam di Kota Kediri, seperti data dalam Kota Kediri dalam angka dimana mayoritas penduduknya adalah islam diikuti dengan pemeluk agama Katolik dan Kristen kemudian Hindu dan Budha. Dan posisi persebarannya ditampilkan dalam aplikasi *CarryMap*.

2. Dalam peta yang dibuat dan ditampilkan menggunakan aplikasi *CarryMap* ini terdapat informasi yang bisa ditampilkan seperti koordinat, alamat, jadwal kegiatan tempat ibadah, fasilitas dan foto tempat ibadah. Aplikasi *CarryMap* memiliki kelebihan seperti dapat dijalankan secara *offline*, didukung dengan *GPS* dan dapat digunakan untuk menambahkan data atau layer sesuai dengan keperluan.

V.2 Saran

Saran yang didapat dalam penelitian ini adalah agar pengguna perlu menyiapkan ruang dalam penyimpanan terlebih dahulu untuk menyimpan *project* dalam perangkat *mobile*, agar bisa membuka peta yang dibuat terlebih dahulu pengguna harus memiliki aplikasi *CarryMap* yang sudah terpasang dalam perangkat *mobile* agar dapat membuka *project* atau peta. Dan yang terakhir perangkat *mobile* yang digunakan harus memiliki *GPS* agar dapat menunjukkan posisi pengguna secara *real time*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Bustanudin. 2007. *Agama dalam Kehidupan Manusia, Pengantar Antropologi Agama*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Anonim. 2016. 13 Juli 2018. "Arcgis". <http://bentangalam-hutantropis.fkt.ugm.ac.id/arc-gis/>

- BPS. 2017. Kota Kediri Dalam Angka 2017. 2017. Kediri. BPS Kota Kediri.
- CarryMap. 2018. 23 April 2018. "CarryMap Features".
<https://carrymap.com/en/carrymap-apps/features/>
- Ihhami, M.F., Nugraha, A. L., Firdaus, H. S., 2017. "Visualisasi Peta Fasilitas Penunjang Wisata Religi Kabupaten Demak Menggunakan Aplikasi Carrymap", Jurnal Geodesi UNDIP
- Negara, Bagus. 18 September 2018. "Pura Ulun Danu Beratan, dengan Danau Indah Menawan".
<http://tempatwisatadibali.id/pura-ulun-danu-beratan/>
- Pemerintah Indonesia. 2000. Keputusan Presiden No.6 Tahun 2000 Pencabutan Instruksi Presiden Nomor 14 Tahun 1967 Tentang Agama, Kepercayaan, Dan Adat Istiadat Cina. Lembaran Negara RI tahun 2000.
- Prahasta, Eddy, 2009. "Sistem Informasi Geografis" : Konsep-konsep Dasar", Informatika, Bandung.
- Sejarahri. 18 September 2018. "Vihara Terbesar di Indonesia".
<http://sejarahri.com/vihara-terbesar-di-indonesia/>
- Subaryono, 2008. "Pengantar Sistem Informasi Geografis", Universitas Gajah Mada, Yogyakarta
- Susetyo, D.B., Suprayogi, Andri, S.T, M.T ., M. Awaluddin, S.T, M.T. "Pembuatan Aplikasi Peta Rute Bus Trans Jogja Berbasis *Mobile Gis* Menggunakan *Smartphone Android*". Universitas Diponegoro, Yogyakarta
- Syaikh Sa'id bin Ali. 18 September 2009. 7 Agustus. 2018. "Pengertian Masjid".
<https://almanhaj.or.id/2524-pengertian-masjid.html>