

**APLIKASI SISTEM INFORMASI GEOGRAFI (SIG) TEMPAT IBADAH DAN CARA AKSESNYA BERBASIS WEB DAN MOBILE DI KOTA BUKITTINGGI**

**Surya Afnarius, Fitri Yuliani, Fajril Akbar dan Darwison**  
Jurusan Sistem Informasi Unand, Padang  
s\_afnarius@yahoo.com

**ABSTRAK**

*Kota Bukittinggi merupakan satu kota wisata yang berada di Sumatera Barat. Daerah ini telah menjadi destinasi pariwisata halal dunia dengan memenangkan World Halal Tourism Award 2016. Sebagai destinasi pariwisata halal, Bukittinggi harus mempunyai tempat-tempat ibadah umat muslim sebagai salah satu faktor pendukung pariwisata halal. Namun wisatawan yang datang berkunjung ke Kota Bukittinggi masih kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai keberadaan tempat ibadah yang sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, perlu dikembangkan Aplikasi SIG tempat ibadah sebagai pendukung pariwisata halal berbasis web dan mobile di Kota Bukittinggi. Paper ini melaporkan pengembangan Aplikasi SIG tersebut. Pengembangan aplikasi SIG ini terdiri dari beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data, pembangunan aplikasi dengan metode waterfall, dan pengujian sistem dengan metode blackbox. Aplikasi ini diimplementasikan dengan menggunakan PHP, Javascript dan JSON. Basis data yang digunakan untuk menyimpan data adalah PostgreSQL/PostGIS. Fungsi PostGIS yang digunakan adalah ST\_Centroid, ST\_X, ST\_Y, dan ST\_Contains. Aplikasi SIG ini dapat digunakan untuk mencari, melihat dan mengetahui informasi tempat ibadah di Kota Bukittinggi. Dari hasil pengujian dengan metode blackbox, aplikasi ini telah sesuai dengan fungsional sistem.*

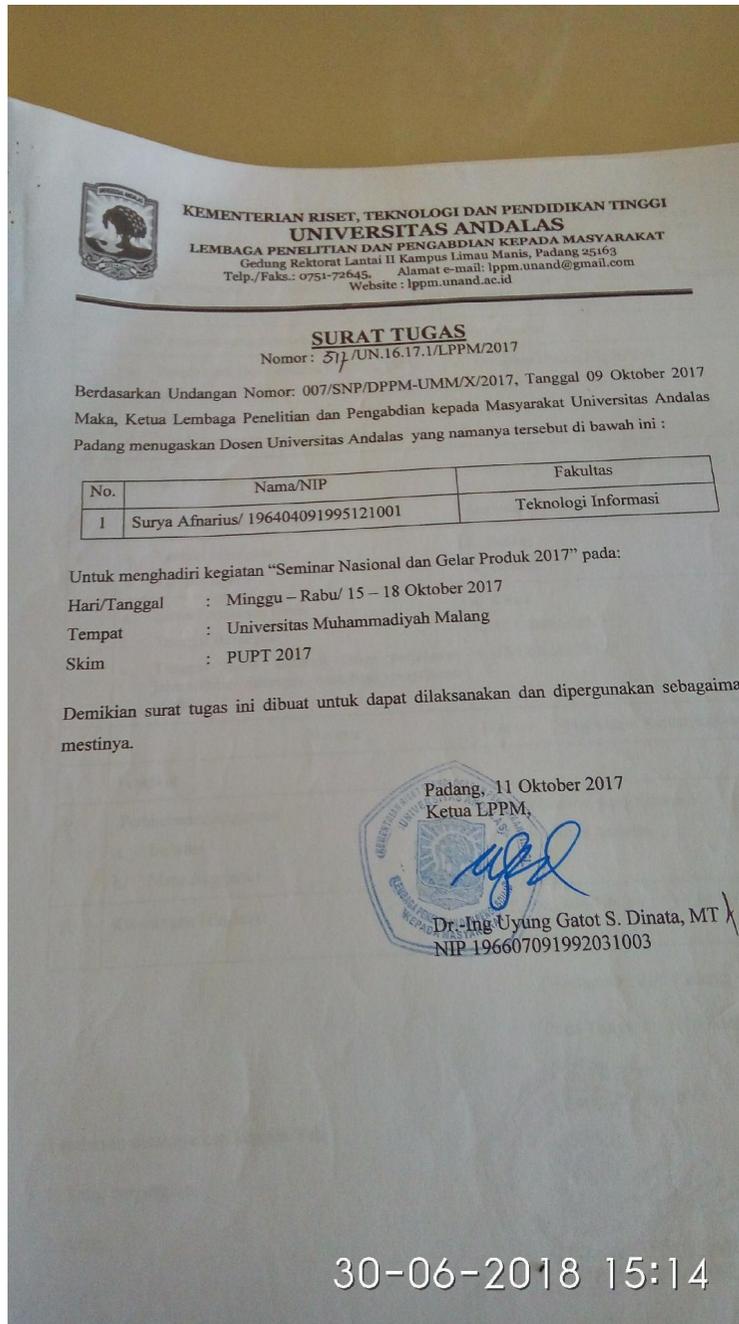
**Kata Kunci :** mobile, pariwisata halal, SIG, tempat ibadah, web.

**1. PENDAHULUAN**

Kota bukittinggi adalah kota terbesar kedua di Sumatera Barat setelah Kota Padang. Kota Bukittinggi terdiri dari tiga kecamatan dan 24 kelurahan, dengan kecamatan terluas adalah Kecamatan Mandiangin Koto Selayan yaitu 12,156 km<sup>2</sup>. Wilayah yang membatasi wilayah Kota Bukittinggi berada di bawah pemerintahan Kabupaten Agam [1]. Bukittinggi merupakan kota terpadat di Provinsi Sumatera Barat, dengan tingkat kepadatan mencapai 4.400 jiwa/km<sup>2</sup>. Saat ini, Kota Bukittinggi telah ditetapkan sebagai satu daerah di Sumatera Barat yang menjadi destinasi pariwisata halal dunia dalam *World Halal Tourism Award 2016* [2].

Pariwisata halal memiliki peluang besar dalam perekonomian, karena secara global jumlah penduduk muslim di dunia sangat banyak seperti Indonesia, Malaysia, Brunei Darussalam, Turki, dan negara-negara Timur Tengah lainnya. Salah satu kebutuhan yang harus ada pada pariwisata halal adalah tersedianya tempat ibadah bagi umat muslim, yakni masjid dan mushalla. Kebutuhan akan tempat ibadah ini menjadi faktor yang sangat penting dalam menunjang pariwisata halal di suatu daerah. Masjid adalah tempat ibadah dan simbol Islam [3] dan masjid merupakan elemen utama dalam pendefinisian pariwisata halal [4]. Saat ini Kota Bukittinggi memiliki 44 masjid dan 146 mushalla yang tersebar di tiga kecamatan [1]. Namun dalam hal informasi mengenai persebaran tempat ibadah di Kota Bukittinggi masih sangat minim, sehingga wisatawan yang datang kesulitan mencari tempat ibadah, baik itu perorangan maupun berkelompok.

Untuk itu diperlukan sebuah teknologi informasi yang dapat mengelola dan memberikan informasi mengenai tempat ibadah sebagai pendukung pariwisata halal. Teknologi informasi tersebut adalah internet. Dengan web, pengguna dapat mengakses aplikasi dimana saja dan kapan saja. Demikian juga dengan mobile GIS [5]. Bukan hanya informasi mengenai tempat ibadah, namun juga menyediakan informasi mengenai objek-objek wisata disekitar tempat ibadah. Berdasarkan permasalahan-



permasalahan itu, sebuah **Aplikasi SIG Tempat Ibadah dan cara aksesnya di Kota Bukittinggi Berbasis Web dan Mobile** yang memudahkan pengguna untuk menemukan dan mendapatkan informasi mengenai tempat ibadah telah dikembangkan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pariwisata Halal

Pariwisata merupakan salah satu elemen yang berpengaruh besar dalam meningkatkan perekonomian daerah. Pariwisata halal merupakan suatu pembaruan dalam pengembangan pariwisata Indonesia yang menjunjung tinggi nilai budaya dan Islami [6]. Di beberapa negara, wisata halal menggunakan beberapa nama yang beragam seperti *Islamic Tourism, Halal Friendly Tourism Destination, Halal Travel, MuslimFriendly Travel Destination, Halal Lifestyle*, dan lain-lain. Pengembangan wisata halal bukanlah wisata eksklusif, karena wisatawan non-Muslim juga dapat menikmati pelayanan yang beretika syariah.

Pariwisata halal merupakan bagian dari industri pariwisata, dimana pelayanan terhadap wisatawan dalam pariwisata halal mengacu pada aturan-aturan Islam [6]. Berdasarkan yang tercantum dalam laporan *Global Muslim Travel Index (GMTI 2016)*, minimal ada 6 kebutuhan wisatawan muslim terkait prinsip agama yang seharusnya dapat dipenuhi oleh destinasi wisata yang ingin menjadi destinasi wisata halal, yaitu :

1. Makanan Halal
2. Masjid / Fasilitas Sholat
3. Air untuk membersihkan diri di toilet
4. Pelayanan saat bulan Ramadhan
5. Tidak ada aktifitas non-halal
6. Privasi untuk pria dan wanita

### 2.2 Tempat Ibadah

Tempat ibadah merupakan tempat yang digunakan oleh umat beragama untuk beribadah menurut ajaran agama masing-masing [7]. Tempat ibadah juga dijadikan sebagai destinasi wisata bagi para wisatawan, jika tempat ibadah tersebut mengandung nilai sejarah atau memiliki keunikan tersendiri.

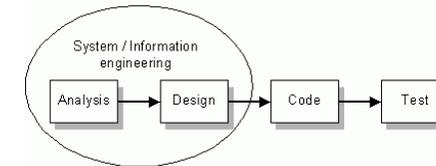
### 2.3 Masjid dan Mushalla

Masjid merupakan tempat sujud, yaitu tempat umat Islam mengerjakan shalat, zikir kepada Allah SWT, dan untuk hal-hal yang berhubungan dengan dakwah Islamiyah [8]. Masjid juga merupakan tempat para umat muslim yang beriman bersujud melakukan ibadah mahdah berupa shalat wajib dan berbagai shalat sunnah lainnya kepada Allah SWT, dimana para umat muslim melakukan segala aktifitas baik yang bersifat vertikal maupun horizontal dalam rangka beribadah kepada Allah SWT [9].

Sebutan lain bagi masjid di Indonesia adalah mushalla, langgar atau surau. Istilah tersebut diperuntukkan bagi masjid yang tidak digunakan untuk Sholat Jum'at, dan umumnya berukuran kecil. Selain digunakan sebagai tempat ibadah, masjid/mushalla/langgar/surau juga merupakan pusat kehidupan komunitas muslim.

## 3. METODOLOGI

Prosedur pengembangan yang digunakan pada pengembangan Aplikasi SIG Tempat Ibadah ini adalah prosedur pengembangan model Waterfall. Model ini disebut Waterfall, karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Metode Waterfall dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode Waterfall [10].

Tahapan pengembangan Aplikasi SIG Tempat Ibadah ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Fase Perencanaan Sistem

Pada fase ini dilakukan perencanaan tentang sistem apa yang akan dibuat dan masalah apa yang harus dipecahkan. Pada fase ini didefinisikan masalah tentang bagaimana cara mengembangkan sistem informasi geografis tempat ibadah di Kota Bukittinggi berbasis web dan mobile, sehingga nantinya dapat memudahkan wisatawan dalam mendapatkan informasi mengenai tempat ibadah ketika melakukan pariwisata.

#### 2. Fase Analisis

Pada fase ini dilakukan studi literatur untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan apa saja yang diperlukan dalam pengembangan perangkat lunak [11]. Dari fase inilah, dapat diketahui data yang dibutuhkan berupa data spasial dan atribut dalam sistem. Pada pengembangan aplikasi SIG tempat ibadah ini, analisis dilakukan dengan mendefinisikan fungsional sistem, dan dimodelkan dengan usecase diagram serta data flow diagram.

#### 3. Fase Perancangan

Pada fase ini dilakukan perancangan sistem yang dibangun [12]. Tahap ini dilakukan sebelum melakukan pengkodean. Pada tahap ini dilakukan perancangan arsitektur sistem, basis data, antarmuka sistem dan proses.

#### 4. Fase Implementasi

Pada fase ini dilakukan pembuatan basis data, user interface, dan pengkodean berdasarkan perancangan yang telah dilakukan [13]. Aplikasi web dibangun menggunakan javascript, aplikasi mobile dibangun menggunakan Basic4Android, dan PHP untuk mengakses web server.

#### 5. Fase Pengujian

Pada fase ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun. Pengujian dilakukan dengan metode blackbox testing dengan cara memasukkan data dan melihat luaran dari aplikasi. Jika luaran dari data yang dimasukkan sesuai dengan hasil yang diharapkan, maka aplikasi tersebut lulus dari pengujian.

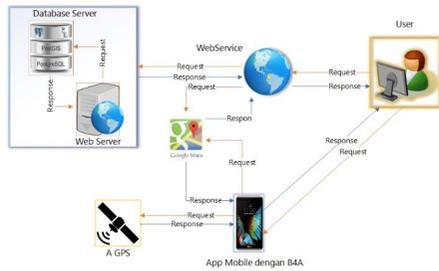
## 4. HASIL

### 4.1. Fungsional Sistem

Fungsional sistem dibangun berdasarkan kajian aplikasi sejenis dan kebutuhan lain yang dianggap perlu. Berikut adalah fungsional sistem yang disampaikan pada paper ini: pengguna dapat melakukan pencarian masjid dan mushalla berdasarkan nama, kecamatan, posisi pengguna serta pencarian fasilitas/ objek wisata di sekitar masjid dan mushalla.

### 4.2. Arsitektur Sistem

Arsitektur teknologi merupakan komponen-komponen dari sistem yang dibangun yang diperlukan untuk pengembangan, ujicoba, pengaturan dan daya dukung terhadap aplikasi. Arsitektur teknologi Aplikasi SIG tempat ibadah di Kota Bukittinggi dapat dilihat pada Gambar 2.

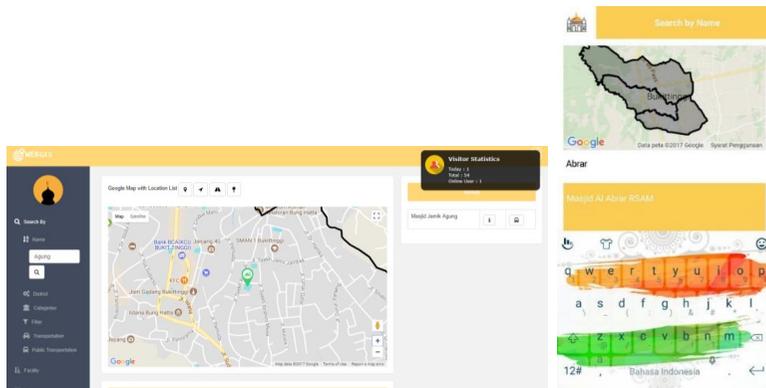


Gambar 2. Rancangan Arsitektur Sistem.

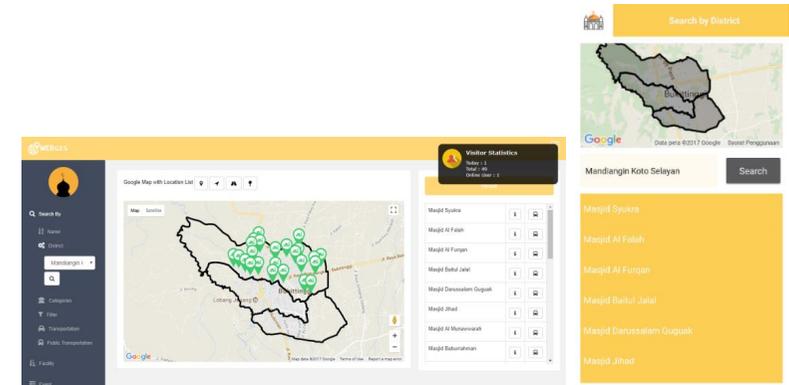
### 4.3. Implementasi

Fungsional sistem pencarian masjid dan mushalla berdasarkan nama, kecamatan, posisi pengguna serta pencarian fasilitas/ objek wisata di sekitar masjid dan mushalla diimplementasikan menjadi sebuah aplikasi. Aplikasi diimplementasikan dengan menggunakan PHP dan Basic4Android. PHP digunakan untuk mengakses database pada server dan Google Maps untuk menampilkan peta pariwisata serta membangun web GIS, sedangkan Basic4Android digunakan untuk membangun *Mobile GIS Application*. Database yang digunakan adalah PostgreSQL/PostGIS. Fungsi spasial yang digunakan adalah ST\_Distance\_Sphere, ST\_Centroid, ST\_GeomFromText, st\_x, st\_y, dan st\_contains.

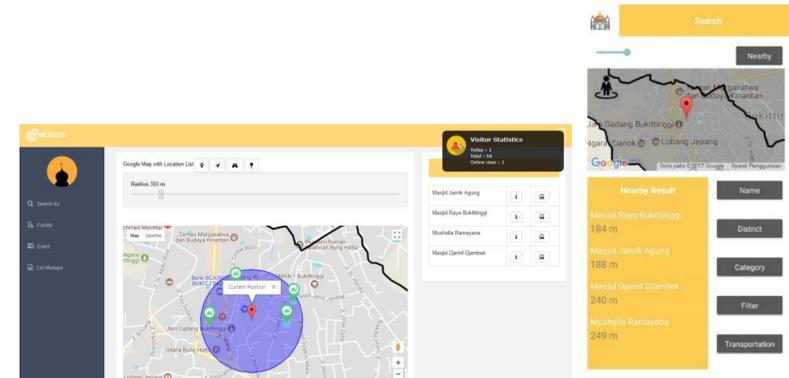
Selanjutnya Aplikasi SIG Tempat Ibadah berbasis web dan *Mobile GIS* dijalankan. Gambar 3 – 6 adalah luaran yang dihasilkan aplikasi GIS yang juga merupakan hasil pengujian sistem dengan menggunakan data tempat ibadah Kota Bukittinggi. Gambar 3 merupakan luaran hasil pencarian tempat ibadah berdasarkan nama. Gambar 4 itu luaran pencarian tempat ibadah yang berada di dalam satu kecamatan. Gambar 5 adalah luaran pencarian tempat ibadah di sekitaran posisi pengguna. Gambar 6 menunjukkan luaran pencarian industri kecil di sekitaran tempat ibadah. Luarannya yang dihasilkan oleh Aplikasi SIG ini telah sesuai dengan fungsional sistem.



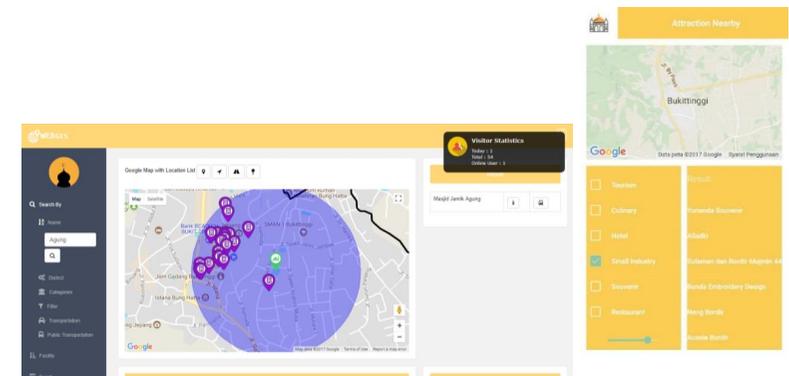
Gambar 3. Hasil pencarian tempat ibadah berdasarkan nama.



Gambar 4. Luarannya pencarian tempat ibadah berdasarkan kecamatan.



Gambar 5. Luarannya pencarian tempat ibadah di sekitaran posisi pengguna.



Gambar 6. Luarannya pencarian industri kecil di sekitaran tempat ibadah.

## 5. KESIMPULAN

Aplikasi SIG tempat ibadah Kota Bukittinggi berbasis web dan mobile telah berhasil dikembangkan. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode waterfall. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa data spasial dan data atribut terkait tempat ibadah dan pariwisata di sekitaran tempat ibadah di Kota Bukittinggi. Analisis kebutuhan dilakukan melalui kajian aplikasi dan penelitian sejenis untuk menentukan kebutuhan pengguna. Aplikasi web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript, dimana PHP berfungsi untuk mengakses database pada server. Aplikasi mobile dibangun menggunakan Basic4Android. Database yang digunakan adalah PostgreSQL/PostGIS. Google Maps digunakan sebagai basemap. Aplikasi ini menggunakan fungsi PostGIS dan layanan Google Maps API untuk operasi spasial. Setelah aplikasi dibuat, dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan menggunakan blackbox testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini telah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Pusat Statistik Kota Bukittinggi. 2016. *Kota Bukittinggi Dalam Angka, Kota Bukittinggi*. BPS Kota Bukittinggi.
- [2] Dinas Kebudayaan dan Pariwisata, 2016. Sumatera Barat Destinasi Wisata Halal Dunia. [Online]. From: <http://www.sumbarprov.go.id/details/news/9330>. [diakses 17 Februari 2017].
- [3] Frishman, M. dan Khan, H. 2002. *The Mosque: History, Architectural Development & Regional Diversity*, London: Thames & Hudson, 2002.
- [4] Kessler, K. 2015. Conceptualizing Mosque Tourism: A central feature of Islamic and Religious Tourism, *International Journal of Religious Tourism and Pilgrimage*, vol. III, no. 2, 2015.
- [5] Afnarius, S., Frihandana, D. dan Ningsih, V. M. 2014. Pembangunan Model Mobile-GIS Pariwisata : Event Sumatera Barat. Prosiding Kommit. Universitas Gunadarma.
- [6] Syahid, A. R. 2016. Studi Pariwisata.
- [7] Ambarwati, L. dan Fariza, A. 2010. Sistem Informasi Geografis Tempat Peribadatan Wilayah Surabaya.
- [8] Mujid, M. A. 1994. *Kamus Istilah Fiqih*, Jakarta: PT. Pustaka Firdaus.
- [9] Songge, M. H. 2001. *Pesan Risalah Masyarakat Madani*, Jakarta: PT. Media Citra.
- [10] Pressman, R. S. 2001. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 5th ed., New York: McGraw-Hill.
- [11] Afnarius, Surya., 2017. Analisa Keperluan Sistem. [Online]. From: [http://www.kompasiana.com/surya-afnarius/analisa-keperluan-sistem\\_54ffbb77a33311644c51113f](http://www.kompasiana.com/surya-afnarius/analisa-keperluan-sistem_54ffbb77a33311644c51113f) . [diakses 17 Februari 2017].
- [12] Afnarius, Surya., 2012. Perancangan Sistem. [Online]. From: [http://v20106.kompasiana.com/surya-afnarius/perancangan-sistem\\_54ffc1bea33311494c510e8a](http://v20106.kompasiana.com/surya-afnarius/perancangan-sistem_54ffc1bea33311494c510e8a) . [diakses 17 Februari 2017].
- [13] Afnarius, Surya., 2017. Implementasi Sistem. [Online]. From: [http://www.kompasiana.com/surya-afnarius/implementasi-sistem\\_58cf179a727e619661b08332](http://www.kompasiana.com/surya-afnarius/implementasi-sistem_58cf179a727e619661b08332) . [diakses 17 Februari 2017].