

APLIKASI MOBILE PENCARI MASJID DAN MUSHOLA DI WILAYAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA DENGAN GOOGLE MAPS

Muhammad Sholeh, Spica Pradhityo

Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Kalisahak 28 Kompleks Balapan Yogyakarta
Email : muhash@akprind.ac.id , contact@spica.me

Abstract

Era teknologi informasi yang berkembang pesat ditandai dengan tingginya minat masyarakat akan informasi dihubungkan dengan ketersediaan sistem informasi yang memadai. Salah satu teknologi yang berkembang saat ini adalah teknologi mobile yang menyebabkan banyaknya pengembang membuat aplikasi mobile untuk memudahkan kehidupan masyarakat, salah satunya adalah aplikasi pencari tempat ibadah. Aplikasi mobile semakin banyak mendukung dan membantu dalam penyelesaian masalah, dalam hal ini aplikasi mobile pencari masjid dan mushola menggunakan google maps yang digunakan untuk menemukan lokasi masjid dan mushola terdekat dari posisi pengguna. Aplikasi ini mempunyai fitur untuk menambahkan data masjid dan mushola yang belum terdata, sehingga informasi masjid dan mushola yang ada akan terus bertambah. Aplikasi dibangun dengan bahasa pemrograman javascript dengan mengoptimalkan fitur google maps, untuk akses data ke server menggunakan bahasa pemrograman php, menggunakan database mysql, dan untuk membuat aplikasi android digunakan phonegap.

Aplikasi mobile pencari masjid dan mushola mempermudah pengguna dalam menemukan lokasi masjid dan mushola dalam radius 3 kilometer dari posisi pengguna.

Keywords : aplikasi mobile, masjid, lokasi, google map

1. PENDAHULUAN

Pengguna media digital merangsang tumbuhnya komunikasi digital melalui jaringan internet. Hal ini menyokong berkembangnya suatu sistem informasi yang tidak hanya menyajikan informasi data namun juga informasi visual seperti peta, dimana informasi dapat tersebar luas dan dapat diakses oleh siapa saja dan dimana saja. Salah satu penyedia layanan peta yang popular saat ini adalah Google dengan layanan Google Maps nya ((Budiyanto & Mauliana, 2010)

Bagi masyarakat umum, tentunya dalam melaksanakan ibadah akan menuju ke Masjid atau mushola terdekat dari tempat tinggalnya. Namun tidak bagi wisatawan yang sedang berkunjung ke tempat wisata yang jauh dari tempat tinggalnya. Kadangkala para wisatawan mengalami kesulitan dalam mencari masjid disaat waktunya beribadah disekitar lokasi wisata yang dikunjungi.

Penelitian aplikasi pencari masjid dan mushola di Daerah Istimewa Yogyakarta ini diharapkan bisa membantu masyarakat mempermudah menemukan lokasi masjid melalui handphone atau tablet. Sistem informasi ini akan dibuat dalam aplikasi berbasis mobile web dan android (gambar 1).



Gambar 1 - Website Aplikasi Cari Masjid
<http://www.carimasjid.com>

Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan untuk penelitian ini adalah pengumpulan data nama, posisi lintang dan bujur masjid dan mushola dalam wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta yang meliputi satu Kotamadya dan empat Kabupaten.

Perangkat Keras/Hardware

Beberapa hardware yang digunakan untuk menbangun aplikasi ini, yaitu:

- Laptop ASUS Ultrabook UX32A
- Processor: Intel(R) Core(TM) i3
- Memory : 4GB RAM DDR3
- Hardisk : 500GB with 24GB SSD
- VGA: Integrated Intel® HD Graphics 4000

Perangkat Lunak/Software

Beberapa software yang digunakan dalam penelitian ini untuk membuat aplikasi

- Sistem operasi : Microsoft Windows 7
- Editor script code : Notepad ++.
- Web browser seperti : Firefox,
- Perancangan basis data : MySql.
- Desain interface : Adobe Photoshop CS3.

2. LANDASAN TEORI

Aplikasi Mobile

Mobile app, atau kependekan dari *mobile application*, atau aplikasi mobile, adalah perangkat lunak aplikasi yang dirancang untuk berjalan pada smartphone, komputer tablet dan perangkat mobile lainnya. Aplikasi mobile biasanya tersedia melalui platform distribusi aplikasi, yang mulai muncul pada tahun 2008 dan biasanya dioperasikan oleh pemilik sistem operasi mobile, seperti Apple App Store, Google Play, Windows Phone Store, dan BlackBerry App World. Beberapa aplikasi yang gratis, sementara yang lain harus dibeli. Biasanya, mereka di-download dari platform ke perangkat target, seperti iPhone, BlackBerry, ponsel Android atau Windows Phone, tapi kadang-kadang mereka dapat didownload ke laptop atau komputer desktop. Untuk aplikasi dengan harga, umumnya persentase, 20-30%, pergi ke penyedia distribusi (seperti iTunes), dan sisanya untuk produsen dari app. Aplikasi yang sama sehingga dapat biaya pengguna Smartphone rata harga yang berbeda tergantung pada apakah mereka menggunakan iPhone, Android, atau BlackBerry 10. (Safaat, 2012)

Google Maps

Google Maps adalah layanan *mapping online* yang disediakan oleh google. Layanan ini dapat diakses melalui situs <http://maps.google.com>. Seperti terlihat pada gambar 3. Pada situs tersebut kita dapat melihat informasi geografis pada hampir semua wilayah di bumi. Layanan ini interaktif karena didalamnya terdapat peta yang bisa digeser sesuai keinginan pengguna, mengubah tingkat zoom, serta mengubah tampilan peta. *Google Maps* menyediakan peta yang sangat akurat, sistem pemetaannya juga sudah menyediakan pilihan peta biasa dan peta satelit. (Hernawati, 2012)

Kajian Haversine formula

Posisi di bumi dapat direpresentasikan dengan posisi garis lintang (latitude) dan bujur (longitude). Untuk menentukan jarak antara dua titik di bumi berdasarkan letak garis lintang dan bujur, menggunakan rumus dari (Movable, 2013) Semua rumusan yang digunakan berdasarkan bentuk bumi yang bulat (spherical earth) dengan menghilangkan faktor bahwa bumi itu sedikit ellip (ellipsodial factor).

$$\begin{aligned}\Delta\text{lat} &= \text{lat}_2 - \text{lat}_1 \\ \Delta\text{long} &= \text{long}_2 - \text{long}_1 \\ a &= \sin^2(\Delta\text{lat}/2) + \cos(\text{lat}_1).\cos(\text{lat}_2).\sin^2(\Delta\text{long}/2) \\ c &= 2.\text{atan}2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \\ d &= R.c\end{aligned}$$

Keterangan :

- R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)
- Δlat = besaran perubahan latitude
- Δlong = besaran perubahan longitude
- c = kalkulasi perpotongan sumbu
- d = jarak (km)

Metode haversine formula di atas diciptakan ketika tingkat presisi hasil penghitungan masih sangat terbatas. Namun sekarang, penghitungan komputer dapat memberikan tingkat presisi yang sangat akurat sehingga dengan menggunakan rumus spherical law of cosine sederhana, kita dapat menentukan posisi dengan cukup akurat.

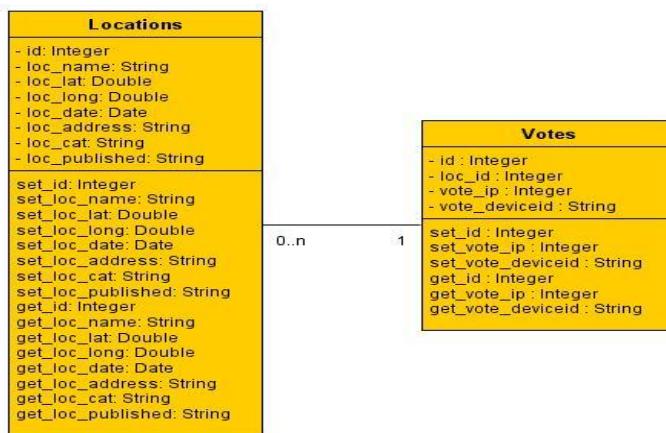
$$d = \text{acos}(\sin(\text{lat1})\sin(\text{lat2}) + \cos(\text{lat1})\cos(\text{lat2})\cos(\text{long2}-\text{long1})).R$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perancangan Unified Modelling Language (UML)

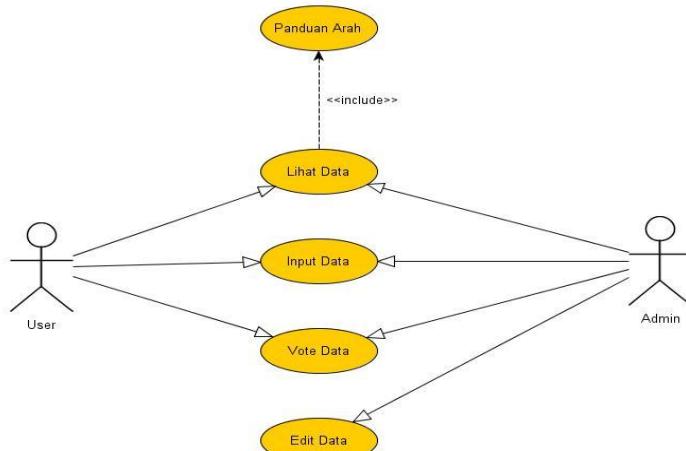
Class diagram akan menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi, lain-lain. Class diagram terdiri dari relasi beberapa class, dalam class itu sendiri terdiri dari atribut dan operation yang akan menggambarkan keadaan suatu sistem juga menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). (Miles & Hamilton, 2006)

Gambar 2 menggambarkan perancangan model class diagram yang menggambarkan hubungan antara data lokasi dan data voting.



Gambar 2 - Use case diagram

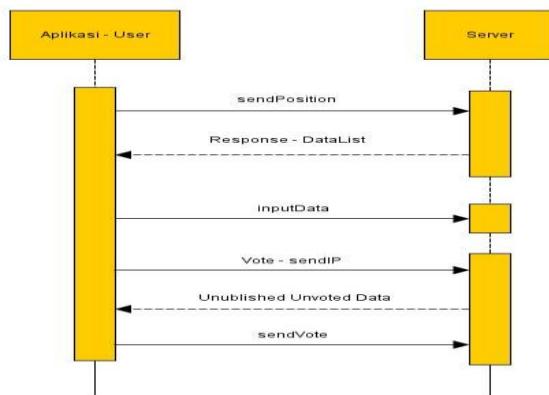
Gambar 3 merupakan use case diagram menggambarkan interaksi antara user dan admin.



Gambar 3 - Use case diagram

Diagram sequence

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa message yang digambarkan terhadap waktu, dimana message digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya dan selanjutnya message akan dipetakan menjadi operasi/metoda dari class. Gambar 4 menggambarkan aliran kejadian dalam diagram aktivitas.



Gambar 4 - Diagram sequence Aplikasi

Basis Data

Dalam aplikasi pencari masjid dan mushola, tabel utama adalah table “locations” yang berisi data masjid dan mushola yang dibutuhkan aplikasi seperti data lintang dan bujur, tabel kedua adalah tabel “votes” yang berisi data pengguna aplikasi yang melakukan voting data. Struktur tabel digambarkan pada gambar 5.

carimasjid.locations	
#	<code>id : int(5)</code>
##	<code>loc_name : varchar(100)</code>
#	<code>loc_lat : double</code>
#	<code>loc_long : double</code>
##	<code>loc_date : date</code>
##	<code>loc_address : varchar(255)</code>
◆	<code>loc_cat : enum('1','0')</code>
◆	<code>loc_published : enum('1','0')</code>

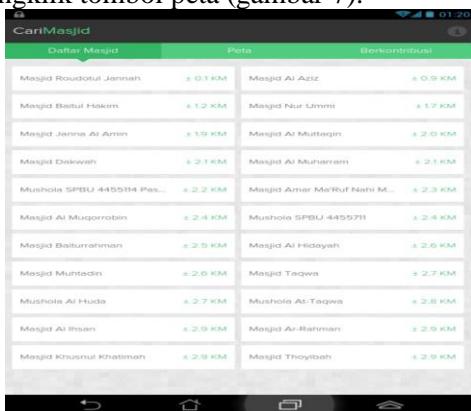
carimasjid.votes	
#	<code>id : int(5)</code>
#	<code>loc_id : int(5)</code>
#	<code>vote_ip : int(10) unsigned</code>
##	<code>vote_deviceid : char(36)</code>

Gambar 5 – Tabel yang digunakan

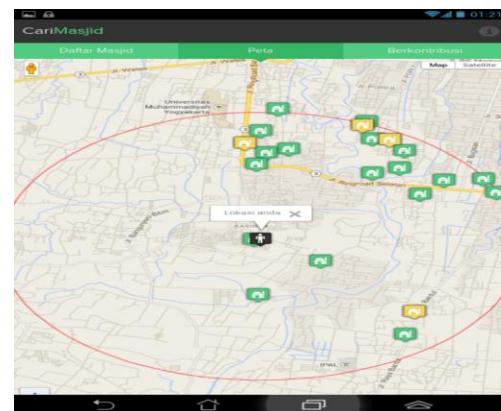
Hasil Aplikasi

Javascript dan HTML menjadi bahasa utama aplikasi ini dengan digabungkan skrip-skrip yang disediakan oleh Google Maps dalam layanan Google Maps API. Sedangkan untuk proses data di server, bahasa yang digunakan adalah PHP. (Pimpler, 2006)

Aplikasi dapat diakses melalui dua cara , yaitu secara online di browser atau melalui aplikasi android yang dapat diunduh di google play. Tampilan awal saat aplikasi diakses adalah daftar list masjid yang muncul setelah proses menentukan lokasi pengguna dan mengunduh data dari server (gambar 6). Jika pengguna menginginkan data yang ada tampilan visual peta, pengguna dapat mengklik tombol peta (gambar 7).



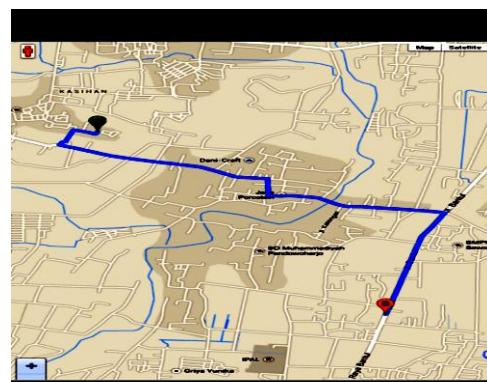
Gambar 6 – Tampilan utama daftar masjid dalam radius 3 Km



Gambar 7 – Tampilan Peta dan lokasi masjid dalam radius 3 Km



Gambar 8 – Tampilan detail masjid



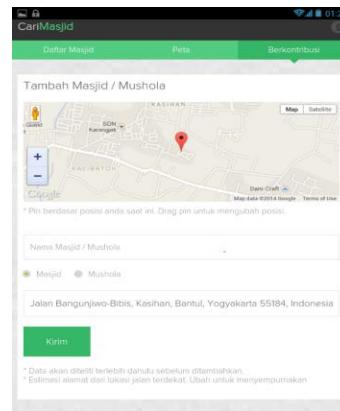
Gambar 9 – Tampilan rute panduan

Di tampilan utama, pengguna dapat mengetahui detail data yang berisikan informasi alamat dan tombol “Tunjukkan rute kesini” (gambar 8). Jika tombol ini diklik maka akan menunjukkan posisi pengguna saat ini, posisi masjid tujuan, dan panduan jalan yang harus dilewati untuk sampai ke tempat tujuan (gambar 9).

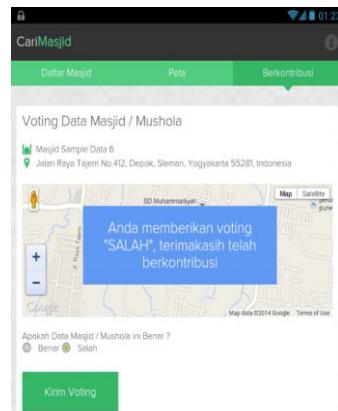
Aplikasi ini memiliki fasilitas interaksi user di dalam menu “Berkontribusi” yang berisikan tambah data dan voting data (gambar 10). Tambah data adalah fitur untuk menambahkan masjid atau mushola yang belum terdata di database aplikasi (gambar 11) , sedangkan voting data adalah fitur untuk memvalidasi data yang dimasukkan oleh pengguna aplikasi dengan melibatkan pengguna aplikasi lainnya (gambar 12).



Gambar 10 – Tampilan menu “Berkontribusi”



Gambar 11 – Tampilan fitur tambah masjid / mushola



Gambar 12 – Tampilan fitur voting masjid

Dalam aplikasi ini juga dilengkapi dengan penanganan kesalahan, salah satu penanganan kesalahan adalah saat pengguna aplikasi berada di daerah yang tidak ada data masjid dalam radius 3 kilometer dari posisinya maka program akan menampilkan pesan error “Maaf, tidak ada data masjid/mushola dalam radius 3 km dari posisi anda saat ini.” (gambar 13).



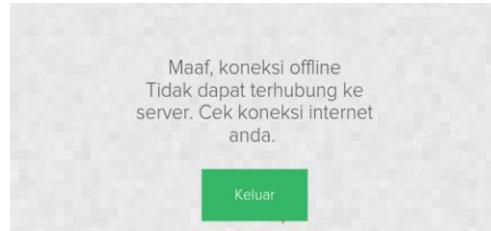
Gambar 13 – Pesan error tidak ada data dalam jangkauan 3 km.

Aplikasi pencari masjid dan mushola ini membutuhkan handset yang terhubung ke internet dan memiliki fasilitas GPS didalamnya. Kadangkala tidak semua pengguna memiliki kedua

fasilitas tersebut. Aplikasi ini menampilkan pesan error ke pengguna sesuai dengan kebutuhan aplikasi yang tidak terpenuhi. Misalkan saja saat mengakses aplikasi pengguna belum menghidupkan GPS devicenya, maka akan ditampilkan pesan error “Gagal mendapatkan koordinat lokasi. Aplikasi ini membutuhkan koneksi GPS untuk beroperasi. Aktifkan GPS handset anda” (gambar 14), jika pengguna aplikasi belum terhubung ke internet saat mengakses aplikasi ini, maka akan muncul pesan error “Maaf, koneksi offline. Tidak dapat terhubung ke server. Cek koneksi internet anda.” (gambar 15).



Gambar 14 – Tampilan error gagal mendapatkan koordinat GPS



Gambar 15 – Tampilan error gagal terkoneksi dengan internet.

4. KESIMPULAN

Aplikasi dibuat bertujuan untuk mempermudah masyarakat menemukan lokasi tempat ibadah khususnya masjid dan mushola dalam radius 3 km dari posisi mereka saat ini. Data yang digunakan adalah masjid dan mushola di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta. Proses menentuan lokasi berada di sisi klien yaitu pengguna aplikasi. Data diunduh dari server setelah menemukan lokasi lintang dan bujur pengguna yang digunakan juga untuk menghitung jarak lokasi masjid dan mushola terdekat. Tambah dan voting data diproses di server menggunakan dan disimpan di database.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto, I.B. & Mauliana, R.P., 2010. *Mengenal Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: Pusat Perbukuan Kementerian Pendidikan Nasional.
- Hernawati, K., 2012. Aplikasi Perhitungan Jarak Antara Dua Waypoint. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta, 2012.
- Miles, R. & Hamilton, K., 2006. *Learning UML 2.0*. First Edition. ed. Gravenstein Highway North, , Sebastopol: O'Reilly Media.
- Movable, 2013. *Calculate distance, bearing and more between Latitude/Longitude points..* [Online] [Accessed 9 Oktober 2013].
- Pimpler, E., 2006. *Google Map API The New Word of Web Mapping*. Geospatial Training & Consulting, LLC.
- Safaat, N., 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Penerbit Informatika.