

# Aplikasi Mobile Dewan Masjid Indonesia (DMI) Kota Semarang untuk Meningkatkan Kesejahteraan Umat

Galuh Wilujeng Saraswati<sup>1</sup> Rahmat Trinanda Pramudya Amar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro  
Jalan Imam Bonjol No.207 Kota Semarang, Indonesia  
<sup>1</sup>galuhwilujeng@dsn.dinus.ac.id

<sup>2</sup>Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro  
Jalan Imam Bonjol No.207 Kota Semarang, Indonesia  
<sup>2</sup>111201810946@mhs.dinus.ac.id

## Abstrak

Kota Semarang merupakan Ibu kota Jawa Tengah yang memiliki mayoritas penduduk beragama islam. Dalam rangka pengembangan wilayah, Kota Semarang memiliki aset potensial meliputi Infrastruktur, fasilitas, komunitas organisasi, dan beacukai yang dapat mempengaruhi aspek sosial, ekonomi dan Budaya. Dari kondisi tersebut masjid merupakan salah satu fasilitas potensial yang dapat dikembangkan namun beberapa masjid tidak dapat mengelola data, informasi dan sumberdaya yang dimilikinya yang dikarenakan kurangnya media untuk menampung dan mengolah data tersebut. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi digital memberikan keuntungan dalam menangani masalah ini.

Pengurus Daerah Dewan Masjid Indonesia (PD DMI) Kota Semarang mencoba memanfaatkan kemajuan teknologi komunikasi digital dengan membuat sebuah Aplikasi DMI Kota Semarang berbasis *android* untuk mengelola potesnsi masjid di Kota Semarang sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan umat. Tahap pengemabangan aplikasi ini menggunakan metode rekayasa perangkat lunak waterfall yang diawali dengan analisa kebutuhan aplikasi meliputi kebutuhan fungsional dan non fungsional, penulisan kode program, perancangan UI/ UX, pengujian dan pemeliharaan sistem. Berdasarkan hasil pengujian pengguna menggunakan pengujian validasi black box didapatkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dnegan validitas 100%.

*Kata kunci: Masjid, Aplikasi Android, Waterfall*

## Abstract

*Semarang City is the capital of Central Java which has a majority Muslim population. In the context of regional development, Semarang City has potential assets including infrastructure, facilities, organizational communities, and customs which can affect social, economic and cultural aspects. From this condition, the mosque is one of the potential facilities that can be developed, but some mosques cannot manage the data, information and resources they have due to the lack of media to accommodate and process the data. The development of information technology and digital communication, it provides an advantage in overcoming this problem.*

*The Regional Management of the Indonesian Mosque Council (PD DMI) Semarang City tries to take advantage of advances in digital communication technology by creating an Android-based DMI Semarang application to manage the potential of mosques in Semarang City so that it can improve the welfare of the people. This application development stage uses the waterfall software engineering method which begins with an analysis of application requirements including functional and non-functional needs, writing program code, UI / UX design, testing and system maintenance. Based on the results of black box testing using validation testing this application reached 100%.*

*Keywords: Mosque, Android Application, Waterfall.*

## 1. Pendahuluan

Dalam rangka pengembangan Wilayah, Setiap kota wajib memiliki aset potensial untuk mendukung pengembangan wilayahnya. Aset potensial ini meliputi Infrastruktur, fasilitas, komunitas organisasi, dan beacukai yang dapat mempengaruhi aspek sosial, ekonomi dan Budaya (M A Muchtar, M F Syahputra, N Syahputra<sup>1</sup>, 2017). Kota Semarang, merupakan ibukota Jawa Tengah yang mempunyai beragam aset potensial yang belum diketahui oleh masyarakat karena kurangnya media penyebaran informasi dan sosialisasi. Selain itu, mayoritas penduduk di Kota Semarang beragama Islam sehingga masjid menjadi salah satu aset potensial karena digunakan sebagai fasilitas untuk tempat beribadah (Statistik & Semarang, 2017). Selain berfungsi sebagai tempat beribadah, masjid juga memiliki fungsi meningkatkan kesejahteraan umatnya (Erziaty, 2015). Beberapa komunitas keagamaan dan organisasi sosial kemasyarakatan juga ikut serta dalam kegiatan pembangunan kesejahteraan umat di masjid tersebut meliputi peningkatan pendidikan baca tulis Al-Quran, pembinaan Sumber Daya Manusia melalui kajian keagamaan, pembinaan ekonomi umat serta penyediaan dan pemeliharaan fasilitas masjid untuk umatnya. Karena kurangnya media penyampaian informasi dan pendataan masjid, membuat kegiatan yang ada di masjid tidak terkelola dengan baik. Akibatnya masjid tersebut tidak dapat mengembangkan potensi dan kesejahteraan umatnya.

Bagi masyarakat umum, sangatlah mudah dalam menemukan tempat beribadah seperti masjid atau mushola yang terdekat dari lokasinya, Namun kondisi ini akan menjadi sulit bagi para wisatawan yang mencari lokasi masjid disaat jauh dari tempat tinggalnya. Selain itu pengelolaan informasi masjid sangatlah diperlukan untuk meningkatkan potensi masjid sehingga masyarakat dapat terlibat dalam kegiatan untuk mewujudkan fungsi masjid sebagai tempat pengembangan kesejahteraan umat.

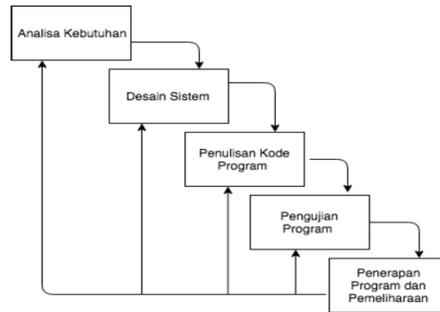
Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital ini, mendorong berkembangnya perangkat *smartphone* yang memiliki kemampuan kerja komputer dalam bentuk minimalis (Muhammad Sholeh, 2014). Salah satu produk *smartphone* yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah *smartphone* berbasis *android* (Nugroho, 2012). Teknologi yang dimiliki *smartphone android* ini mendukung seseorang dapat mengakses informasi tanpa Batasan ruang dan waktu serta memungkinkan untuk memberikan informasi lokasi melalui *Location Based Service* (LBS). Dalam jurnal (Abdullah & Malikussaleh, 2017) menjelaskan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) yang terhubung dengan komponen LBS pada *smartphone android* akan membantu menunjukan lokasi masjid dengan cepat dan akurat. Kebutuhan informasi yang dihasilkan oleh LBS ini diperlukan oleh pengguna *smartphone* untuk mengetahui rute perjalanan dari lokasi asal hingga ke tujuan.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya sebuah aplikasi Dewan Masjid Indonesia Kota Semarang yang dapat menampung serta mengelola data masjid di Kota Semarang. Dari data tersebut, masyarakat dapat melihat detail informasi masjid antara lain lokasi masjid, pencatatan nama takmir dan pengelola masjid dan informasi jadwal kajian ilmu islam serta membantu pengguna untuk menemukan lokasi kajian.

## 2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rekayasa perangkat lunak waterfall terdiri dari: perancangan, pengembangan aplikasi dan antarmuka, pengujian dan evaluasi hingga diperoleh aplikasi akhir yang siap digunakan seperti yang terlihat pada gambar 1.

Aplikasi ini dikembangkan dengan tujuan memberikan informasi yang memadai tentang potensi masjid kepada pengguna terutama muslim di Kota Semarang. Informasi tentang data potensi masjid di Kota Semarang yang telah dikumpulkan dari berbagai sumber anatar lain Kementrian Agama Republik Indonesia, PD DMI, dan para takmir masjid, semua informasi tersebut dikumpulkan, disusun dan diverifikasi oleh para ahli sebelum aplikasi dapat dikembangkan.



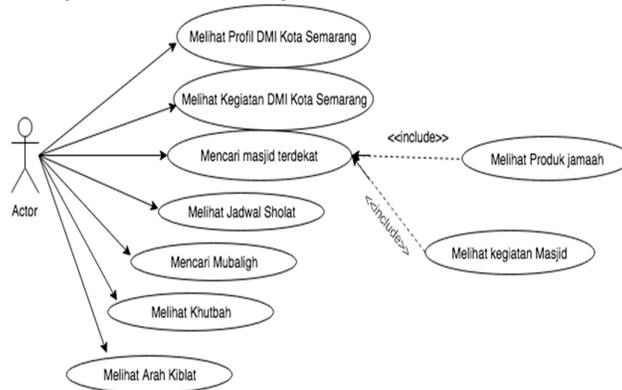
**Gambar 1.** Metode pengembangan aplikasi dengan waterfall

**2.1. Analisa Kebutuhan**

Tahap pertama adalah mengumpulkan informasi yang dibutuhkan mengenai aplikasi DMI kota semarang berdasarkan langkah-langkah berikut. Pertama, mengumpulkan semua informasi yang diperlukan terkait dengan potensi masjid melalui questionare yang di bagikan melalui google form, Kedua mengadakan pelatihan kepada para takmir Masjid se-Kota Semarang untuk mengisi formulir data masjidnya serta mendata koordinat masjid untuk nantinya digunakan sebagai bahan pemetaan masjid se-Kota Semarang, Ketiga setelah semua informasi dikumpulkan kemudian melakukan penyortiran informasi masjid yang akan disimpan didalam database.

**2.2. Desain Sistem**

Setelah diperoleh semua informasi yang diperlukan untuk pembangunan aplikasi Dewan Masjid Indoensia. Dalam tahapan desain sistem bertujuan memberikan gambaran tentang sistem arsitekstur dan tampilan aplikasi yang akan dibangun. Dokumentasi yang di hasilkan dari tahap ini berupa Use Case Diagram dan perancangan Interface.



**Gambar 2.** Use case diagram Aplikasi DMI berbasis web

Berdasarkan Gambar 2 dapat kita lihat bahwa aplikasi ini memiliki tujuh fungsi/ menu yang dapat digunakan oleh pengguna diantaranya:

1. Melihat profil DMI Kota Semarang: Aplikasi akan menampilkan profil DMI Kota Semarang dengan visi, misi dan struktur dan susunan organisasi kepengurusan DMI Kota Semarang.
2. Melihat Kegiatan DMI Kota Semarang: Aplikasi akan menampilkan semua data kegiatan yang pernah dilakukan DMI Kota semarang.
3. Mencari Lokasi Masjid: Aplikasi akan menampilkan list nama masjid terdekat dengan posisi pengguna dengan radius < 2Km. Dalam menu ini pengguna dapat melihat semua kegiatan yang diumumkan takmir masjid dan semua produk jamaah masjid tersebut. Aplikasi ini membantu dalam pengembangan potensi masjid melalui kegiatan pemasaran produk dan kegiatan masjid sehingga semua orang dapat mengetahui informasi tersebut. Selain ini

- dalam fungsi/menu ini dilengkapi dengan maps yang akan memudahkan pengguna untuk mencari lokasi masjid yang ingin dituju.
4. Melihat Jadwal Sholat: Aplikasi akan menampilkan jadwal sholat yang sudah disesuaikan dengan lokasi pengguna melalui pengumpulan data dari tahapan sebelumnya.
  5. Mencari Mubaligh: Aplikasi akan menampilkan beberapa informasi mengenai mubaligh di Kota Semarang. Menu ini membantu pengguna apabila ingin mencari mubaligh.
  6. Mencari khutbah: Aplikasi ini akan menampilkan seluruh khutbah yang pernah di dokumentasikan oleh DMI Kota Semarang. Pengguna dapat mengunduhnya sehingga dapat dipergunakan untuk di pelajari secara pribadi.
  7. Mencari arah kiblat: Aplikasi akan menampilkan arah kiblat yang disesuaikan dengan posisi/letak pengguna.

### 2.3. Penulisan Kode Program

Tahapan berikutnya adalah tahap menterjemahkan desain sistem yang telah di buat pada tahap sebelumnya kedalam bentuk perintah yang di mengerti oleh computer melalui bahasa pemrograman. Aplikasi ini didesain mempunyai beberapa tampilan yakni layer pembuka (splash screen), menu utama, slider berita penting dan lima layer submenu. Semua tampilan antar muka didesain menggunakan *Abode XD* yang telah dirancang selanjutnya diimplementasikan dalam Bahasa pemrograman mobile java menggunakan *Android Studio*, sekaligus dilakukan pengembangan antarmuka aplikasi agar mudah digunakan oleh pengguna (*user friendly*).

### 2.4. Pengujian dan Evaluasi

Pada bagian pengujian ini menggunakan pengujian black box testing untuk menguji validitas setiap fungsi dari aplikasi yang telah dikembangkan. Pengujian ini bertujuan untuk mencari celah atau kesalahan dari aplikasi yang dikembangkan. Tahapan ini di lakukan secara *iterative* hingga tidak ditemukan lagi kesalahan dalam aplikasi yang dikembangkan.

### 2.5. Penerapan program dan pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari pembangunan aplikasi. Setelah melewati beberapa tahapan, sistem dari aplikasi dapat diimplementasikan. Pemeliharaan program dan sistem dapat dilakukan oleh seorang administrator untuk meningkatkan kualitas aplikasi.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Aplikasi ini dikembangkan berbasis android Mobile dan dapat di download melalui Play Store dengan URL <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.ac.dinus.dmiproject>. Tampilan pertama kali saat membuka aplikasi ini berupa screen launcher tata cara penggunaan aplikasi DMI Kota Semarang. Pada Gambar 3 menunjukkan tampilan user interface Aplikasi DMI Kota Semarang.



**Gambar 3.** Screen Launcher Aplikasi DMI Kota Semarang

Berdasarkan Gambar 3 dapat terlihat pada saat pertama kali membuka aplikasi, sistem akan menampilkan fungsi-fungsi yang ada didalam aplikasi antara lain: Waktu Sholat dan Arah Kiblat, Cari Masjid dan kegiatan dan produk masjid. Berikut ini detail fungsi yang ada dalam Aplikasi DMI Kota Semarang:

### 3.1. Menampilkan Waktu Sholat dan Kiblat

Pengguna aplikasi dapat melihat waktu sholat dan arah kiblat yang disesuaikan aturan Majelis Ulama Indoensia (MUI).



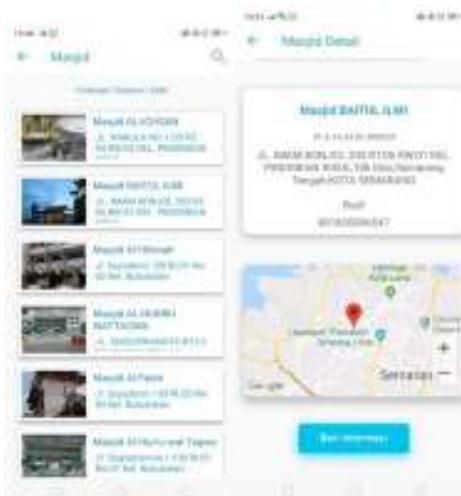
**Gambar 4.** Tampilan Waktu Sholat dan Arah Kiblat.

Berdasarkan gambar 4, Aplikasi DMI Kota Semarang ini memanfaatkan LBS untuk menentukan posisi pengguna sehingga kita dapat menampilkan jadwal sesuai dengan lokasi pengguna dan Arah kiblat yang memanfaatkan fitur kompas dalam smartphone.

### 3.2. Cari Masjid Terdekat

Fungsi menu Cari Masjid terdekat digunakan untuk mencari lokasi masjid terdekat dengan jarak pengguna. Aplikasi DMI Kota Semarang memiliki kemampuan untuk mengirim kunci otorisasi, garis lintang dan bujur ke dalam perangkat yang digunakan. Permintaan dilakukan melalui RESTFUL API dalam format JSON yang selanjutnya menghitung lokasi pengguna berdasarkan garis lintang dan bujur dengan radius yang ditentukan oleh aplikasi kami.

Berdasarkan hasil kalkulasi yang dihasilkan, server mengirim semua lokasi masjid terdekat dalam kisaran radius tertentu. Didalam menu ini pengguna dapat melihat kegiatan keislaman yang diselenggarakan oleh masjid dan diumumkan melalui aplikasi DMI Kota Semarang. Selain itu pengguna juga dapat melihat lokasi masjid yang ingin dituju melalui maps dan aplikasi ini membantu pengguna mengarahkan ke lokasi masjid.



**Gambar 5.** Tampilan Waktu Sholat dan Arah Kiblat.

Perhitungan GPS menggunakan 4 persamaan  $x, y, z, t_c$  dimana  $x, y, z$  adalah koordinat dan  $t_c$  adalah koneksi waktu untuk pengguna GPS. Jarak  $d_1, d_2, d_3, d_4$  dari semua satelit dihitung sebagai (Ali, Alghamdi, & El-boghdadi, 2018):

$$d_i = c(t_{t,i} - t_{r,i} + t_c) = \sqrt{((x_i - x)^2 + (y_i - y)^2 + (z_i - z)^2)}$$

Dimana  $c$  = Kecepatan dari P

$t_{t, 1}, t_{t, 2}, t_{t, 3}, t_{t, 4}$  = kali satelit GPS 1, 2, 3, 4 mentransmisikan sinyalnya. Demikian pula,  $t_{r, 1}, t_{r, 2}, t_{r, 3}, t_{r, 4}$  = kali sinyal dari satelit GPS 1, 2, 3, 4 diterima.  $x_1, y_1, z_1$  = koordinat GPS satellite1 (koordinat ini disediakan untuk penerima sebagai bagian dari informasi yang dikirimkan). Sama dengan untuk  $x_2, y_2, z_2$  dll. Penerima menyelesaikan persamaan ini secara bersamaan untuk menentukan  $x, y, z, t_c$

Berdasarkan Gambar 5 lokasi pengguna saat ini, Aplikasi DMI Kota Semarang menghitung garis lintang dan bujur. Demikian pula, kami telah menetapkan radius yang mencakup Kota Semarang. Setelah pengguna berada dalam radius itu, pengunjung DMI Kota Semarang dapat melihat jadwal kegiatan dan produk yang ada di masjid se-Kota Semarang. Namun, kami hanya mempertimbangkan wilayah Kota Semarang dan mengambil sekitar 2 km dari lokasi pengguna. Berdasarkan Gambar 5 hasil kalkulasi yang dihasilkan, server mengirim semua lokasi masjid terdekat dalam kisaran radius tertentu. Didalam menu ini pengguna dapat melihat kegiatan keislaman yang diselenggarakan oleh masjid dan diumumkan melalui aplikasi DMI Kota Semarang. Selain itu pengguna juga dapat melihat lokasi masjid yang ingin dituju melalui maps dan aplikasi membantu pengguna mengarahkan ke lokasi masjid.

### 3.3. Kegiatan dan Produk Masjid

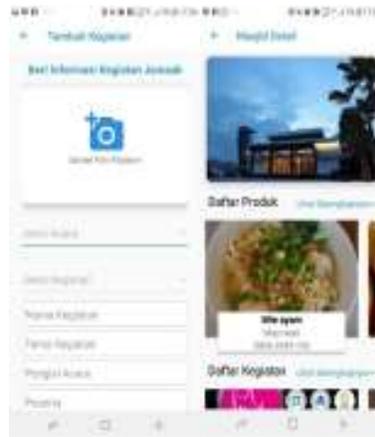
Dalam halaman menu Kegiatan dan produk masjid ini, aplikasi DMI Kota Semarang memanggil API yang ada dalam Website <http://dmi-kotasemarang.dinus.ac.id/>. Khusus untuk kegiatan masjid dan produk jamaah, data juga dapat diinputkan user biasa (masyarakat) melalui aplikasi DMI berbasis mobile. Data yang diinputkan oleh user masih berstatus draft, jadi tidak akan muncul pada aplikasi DMI berbasis mobile. Data tersebut akan muncul jika super admin dan admin mengganti status data tersebut menjadi publish. Data produk jamaah draft dapat dilihat pada Gambar 6, Form user versi mobile untuk memasukkan data produk dan contoh produk jamaah publish dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 6. Halaman produk jamaah draft



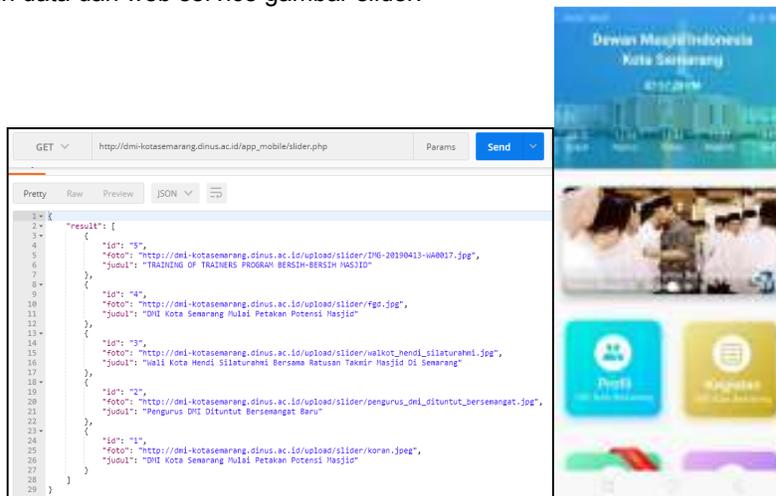
Gambar 7. Halaman produk



**Gambar 8.** Form user versi mobile untuk mengi data produk dan contoh produk jamaah publish.

**3.4. Web Service**

Web service yang ada pada DMI berbasis web memungkinkan data dari web dapat diakses oleh aplikasi DMI berbasis mobile. Data dari database diolah menggunakan php dan menghasilkan data json yang selanjutnya akan ditampilkan pada aplikasi mobile. Gambar 9 menunjukkan hasil web service untuk menampilkan data gambar slider dan tampilan aplikasi mobile yang menampilkan data dari web service gambar slider.



**Gambar 9.** Web service untuk menampilkan data gambar slider

**3.5. Pengujian**

Pengujian dilakukan menggunakan *black box testing*. Black Box textng merupakan pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional. Pada penelitian ini pengujian yang di gunakan untuk menguji aplikasi adalah pengujian balckbox. Pengujian ini berfokus pada fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi. Berikut Tabel 1 yang berisi tentang *black box testing* tiap-tiap fungsi.

**Gambar 9.** Hasil Pengujian Black Box

No	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
1	Menampilkan waktu shokat dan arah kiblat	Melihat waktu sholat dan menampilkan arah kiblat sesuai dengan lokasi pengguna	Berhasil

2	Mencari lokasi masjid terdekat.	Menampilkan lokasi masjid terdekat dari pengguna dengan radius >2km	Berhasil
3	Menampilkan maps untuk membantu pengguna mencapai lokasi masjid yang dituju	Menampilkan maps masjid yang dipilih dan akan secara otomatis terintegrasi dengan google maps	Berhasil
4	Menampilkan kegiatan masjid	Menampilkan kegiatan masjid	Berhasil
5	Melakukan penambahan data Kegiatan di Masjid	Menambah data kegiatan masjid dan data akan ditampilkan lagi pada aplikasi pada saat menerima konfirmasi dari admin website	Berhasil
6	Menampilkan Produk Jamaah	Melihat, data Produk Jamaah	Berhasil
7	Melakukan penambahan data Produk Jamaah	Menambah data produk jamaah dan data akan ditampilkan lagi pada aplikasi pada saat menerima konfirmasi dari admin website	Berhasil

#### 4. Kesimpulan

Sebagai Ibu kota Jawa Tengah, Semarang merupakan kota yang memiliki banyak potensi untuk dikembangkan. Salah satunya adalah PD DMI Kota Semarang ingin mengembangkan sebuah aplikasi berbasis mobile untuk mengelola data seluruh masjid di Kota Semarang, meliputi kegiatan rutin masjid, produk jamaah, mubaligh dan data jamaah. Pembuatan aplikasi ini mengadopsi ide aplikasi pencari lokasi masjid dengan mengkombinasikan pencarian kegiatan untuk meningkatkan kesejahteraan umat contohnya kajian muslim dan menjual produk atau jasa.

Berdasarkan hasil blackbox testing, sistem yang dihasilkan berjalan dengan baik sesuai dengan fungsional dan kebutuhan aplikasi dalam memperoses input dan menghasilkan output sesuai yang diharapkan. Selain itu, Aplikasi yang dikembangkan ini menggunakan teknologi LBS untuk menghasilkan aplikasi yang mudah digunakan dimana saja tanpa batasan tempat dan waktu, efisien serta aman bagi pengguna dan administrator.

#### Daftar Pustaka

- [1] Abdullah, D., & Malikussaleh, U. (2017). APLIKASI DATABASE MASJID BERBASIS WEB GIS, (January 2015).
- [2] Ali, T., Alghamdi, T., & El-boghdadi, H. M. (2018). Event Finder Based on Current GPS Location : The city of Madinah as Use-case, (April).
- [3] Erziaty, R. (2015). AL-IQTISHADIIYAH Jurnal Ekonomi Syariah dan Hukum Ekonomi Syariah. *Jurnal Ekonomi Syariah Dan Hukum Ekonomi Syariah PEMBERDAYAAN*, II, 82–98.
- [4] Kurnia Muludi, Febi Eka Febriansyah, A. S. (2016). Aplikasi Pencarian Informasi Sholat Jumat di Kota Bandar Lampung Menggunakan Location. *Jurnal Komputasi*, 4(2), 31–39.
- [5] M A Muchtar, M F Syahputra, N Syahputra<sup>1</sup>, S. A. and R. F. R. (2017). Augmented Reality for Searching Potential Assets in Medan using GPS based Tracking Augmented Reality for

- Searching Potential Assets in Medan using GPS based Tracking.
- [6] Muhammad Sholeh, S. P. (2014). Aplikasi Mobile Pencari Masjid Dan Mushola Di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta Dengan Google Maps *آنر* (Vol. 8, P. 44).
  - [7] Murtada, A., & Mansor, A. (2015). Mosque Finding and Mobile Profile Changing Application. *International Conference on Computing, Control, Networking, Electronics and Embedded Systems Engineering*, 485–490.
  - [8] Nugroho, E. S. (2012). MANAJEMEN WEB UNTUK MENDUKUNG APLIKASI INFORMASI PETA DIGITAL PADA SMARTPHONE BERBASIS ANDROID, 1.
  - [9] Statistik, B. P., & Semarang, K. (2017). Pusat Informasi Publik Balaikota Semarang.
  - [10] Udka, M., Isnanto, R. R., & Kridalukmana, R. (2015). Location Based Service Panduan Pencarian Rumah Sakit Dengan. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 3(2), 241–246.
  - [11] Yuda Putra Utama, Elfi Tasrif, Y. H. (2016). Perancangan Dan Pengembangan Aplikasi Jam Peningat Waktu Sholat Arah Kiblat Dan Rekoemndasi Masjid Terdekat. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, 4(1).
  - [12] Zulkifli, A. N., Batiha, Q., & Qasim, M. M. (2018). Design and Development of M-Faraid : An Islamic Inheritance Mobile App, (September).