



Implementasi Metode Geofence Pada Aplikasi Reminder Berbasis Android

Elfany Rizqi Syaputri, Samsudin*, Ali Ikhwan

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan
Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Deli Serdang, Indonesia

Email: ¹elfany.rizqi@uinsu.ac.id, ^{2,*}samsudin@uinsu.ac.id, ³ali_ikhwan@uinsu.ac.id

Submitted: 17/03/2022; Accepted: 27/04/2022; Published: 30/04/2022

Abstrak—Perkembangan dan pemanfaatan penggunaan teknologi informasi turut serta digunakan dalam hal yang bertujuan untuk mendukung peningkatan keimanan dan ketakwaan umat muslim di era milenial ini. Pada era digital ini, banyak umat muslim yang mulai lalai dalam mengikuti kegiatan majlis taklim. Dalam hal ini pemanfaatan teknologi yang digunakan yaitu bertujuan untuk meningkatkan persentase jamaah majlis taklim yang mana berbentuk sebuah aplikasi reminder. Aplikasi reminder majlis taklim ini merupakan aplikasi yang dibangun menggunakan metode geofencing pada android. Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan reminder berupa notifikasi kegiatan majlis taklim yang diadakan kepada pengguna serta memudahkan panitia majlis taklim dalam menyebarkan informasi kegiatan majlis taklim yang diadakan. Penggunaan metode geofencing yang dimaksud adalah metode yang digunakan untuk memberikan batasan wilayah lokasi yang ditentukan sehingga memberikan trigger berupa notifikasi kepada pengguna yang berada dalam batasan wilayah. Notifikasi yang diterima pengguna berupa lokasi kegiatan diadakan, sehingga diharapkan aplikasi reminder majlis taklim ini dapat meningkatkan persentase jamaah majlis taklim.

Kata Kunci: Aplikasi; Metode Geofence; Reminder; Majlis Taklim; Android

Abstract—The development and utilization of information technology is also used in a way that aims to increase the faith and piety of Muslims in this millennial era. In this digital era, many Muslims are starting to neglect to participate in majlis taklim activities. In this case, the use of the technology used is aimed at increasing the percentage of the majlis taklim congregation which is in the form of a reminder application. This majlis taklim reminder application is an application built using the geofencing method on Android. This application aims to provide reminders in the form of notifications of majlis taklim activities held to users and to make it easier for the majlis taklim committee to disseminate information on the majlis taklim activities that are held. The use of the geofencing method in question is a method used to provide a defined location boundary so as to provide a trigger in the form of a notification to users who are within the boundaries of the area. The notification received by the user is the location of the activity, so it is hoped that this majlis taklim reminder application can increase the percentage of majlis taklim congregations.

Keywords: Application; Reminder; Geofence; Majlis Taklim; Android

1. PENDAHULUAN

Pada masa ini perkembangan teknologi sudah mempengaruhi banyak sekali aspek aktivitas manusia. Salah satunya yaitu dengan penyebaran berbagai macam informasi sehingga lebih praktis serta cepat. Yang mana Perkembangan dan pemanfaatan teknologi yang dipergunakan salah satunya berupa aplikasi di smartphone. Pada penelitian ini akan membahas tentang aktivitas majlis taklim. Tak jarang pada sebuah aktivitas Majlis Taklim sepi jamaah. Banyak faktor yang menjadi penyebabnya salah satunya yaitu dikarenakan kurangnya informasi yang didapatkan oleh umat muslim tentang majlis taklim disuatu tempat. Maka dari itu Penggunaan teknologi ini dimanfaatkan pada penyebaran informasi Penyelenggaraan kegiatan majlis taklim. Teknologi informasi yg digunakan yaitu metode geofence.

Metode geofence ini akan dirancang pada perangkat lunak dalam sistem operasi android. yang mana aplikasi ini bisa memberikan sebuah pengingat pada pengguna saat masuk area Majlis Taklim. Misalkan, para pendara yang sedang berlalu-lalang disekitaran area pelaksanaan akan mendapatkan sebuah pengingat berupa notifikasi bahwa majlis taklim akan diadakan di lokasi titik masjid dalam kawasan yang ditentukan. Hal ini diharapkan bisa meningkatkan proporsi jamaah majlis taklim untuk mengikuti aktivitas ini sebab informasi yang disampaikan tepat pada sasaran.

Pada penelitian terdahulu yang menjadi rujukan penulis yaitu, menurut Muhammad Juanda B dengan judul Implementasi Progressive Web App Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Kinerja Aplikasi Berbasis Website (Studi Kasus Dalam Aplikasi Pengingat Jadwal Taklim) pada penelitian ini penulis mencoba membangun dan mengimplementasikan teknologi progresif web Aplikasi ke dalam website agar penggunaan website bisa lebih efektif dan efisien sehingga penyebaran taklim bisa lebih maksimal.[1] Sedangkan menurut M. Rizky Novrianto dengan judul Aplikasi Pengingat Jadwal Kegiatan Masjid Berbasis Android (Studi Kasus Masjid Baiturrohman Pogung Baru) pada penelitian ini dirancang sebuah aplikasi yang mampu mengingatkan Jadwal-Jadwal acara yang ada di Masjid Baiturrohman Pogung Baru kegiatan. Dengan metode push notification, maka admin (yang mana disini takmir Masjid) dari aplikasi ini, bisa membagikan semua jadwal yang ada dengan mudah, sesuai dengan kategori umurnya masing-masing, mampu mengantisipasi perubahan jadwal dengan cepat agar diketahui segera oleh jamaah, menjadi pengingat yang efektif, dan lebih mudah dilihat dan diakses dimana saja dan kapan saja karena ada pada ponsel pintarnya masing-masing lewat notifikasi tadi.[2]

Berdasarkan penelitian–penelitian sebelumnya tersebut ada beberapa hal yang bisa penulis lakukan untuk mengembangkan sistem sebelumnya, sehingga mendapatkan sistem yang lebih efektif dan efisien pada penerapannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, metode penelitian yang digunakan yaitu menggunakan metode kualitatif. Metode penelitian kualitatif merupakan metode penelitian sesuai pada filsafat pasca positivisme, digunakan untuk peneliti di kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti melakukan pengambilan sampel sumber data dilakukan secara *purposive* dan semakin bertambah, serta hasil penelitian kualitatif lebih makna daripada generalisasi. Adapun teknik pengumpulan data yang terdapat pada metode kualitatif seperti observasi, wawancara dan studi pustaka.[3] Hal ini dilakukan guna mendapatkan bahan-bahan yang mendukung pada penelitian. Alasan menggunakan metode kualitatif dalam penelitian ini untuk mencapai tujuan yang terdapat pada penelitian.

1. Observasi

Observasi yang dilakukan yaitu mengamati secara langsung proses penyebaran informasi majlis taklim yang akan diselenggarakan oleh Organisasi Badan Komunikasi Pemuda Masjid Indonesia (BKPRMI) untuk mendapatkan ilustrasi tentang masalah yang diteliti.

2. Wawancara

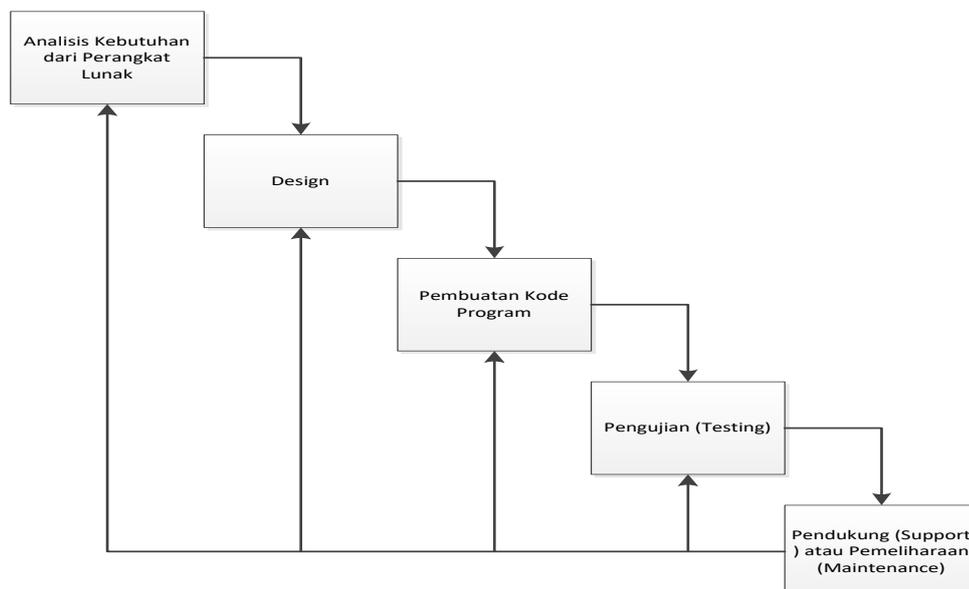
Wawancara yang dilakukan yaitu guna mengetahui kebutuhan dari penyelenggara majlis taklim dalam melakukan publikasi majlis taklim yang akan diselenggarakan dan peserta majlis taklim.

3. Studi Pustaka

Studi Pustaka merupakan salah satu metode pengumpulan data dengan cara membaca buku-buku dan jurnal sesuai dengan data yang diperlukan. Pada penelitian ini penulis memilih studi pustaka untuk mengumpulkan referensi dari buku-buku serta jurnal–jurnal tentang Perancangan aplikasi pengingat menggunakan metode geofence dan yang memiliki kesamaan pada pembangunan aplikasi ini.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Sistem pengembangan yang akan digunakan di pengembangan perangkat lunak ini yaitu Metode *Waterfall* dari model pendekatan SDLC (System Development Life Circle). Metode *waterfall* adalah metode pengembangan perangkat lunak yang banyak digunakan oleh para peneliti sistem. Adapun tahapan pada pengembangan sistem ini bisa ditinjau pada gambar berikut:



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini dilakukan observasi dan wawancara (interview) dengan Organisasi atau panitia majlis taklim yang mengadakan kegiatan untuk mengetahui masalah yang terjadi. Serta melakukan pengumpulan data seperti studi pustaka untuk kebutuhan sistem dan akan digunakan dalam pengembangan aplikasi.

2. Design

Pada tahapan ini menerjemahkan semua hasil dari analisis kebutuhan perangkat lunak menjadi representasi dari perangkat lunak untuk tahapan selanjutnya. *Field-Field* yang diperoleh akan disusun secara sistematis

sehingga membentuk tabel. Adapun tabel-tabel yang akan dibuat seperti : tabel_user, tabel_taklim dan lain sebagainya. Sedangkan untuk pembuatan desain form input dan output dari aplikasi sesuai dengan spesifikasi hardware yang digunakan.

3. Pembuatan Kode Program

Pada tahapan ini mengolah hasil dari tahapan desain menjadi konteks bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin. Aplikasi dikembangkan sesuai desain yang telah disusun secara sistematis dalam kode program PHP, *Android* menggunakan bahasa *Java* dan database MySQL, serta menggunakan metode *geofence* pada *android studio* untuk penentuan titik lokasi majlis taklim.

4. Pengujian (Testing)

Aplikasi yang telah selesai dibangun, akan dilakukan pengujian kepada *user* sebagai pengguna sehingga dapat diketahui apakah telah berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak.

5. Pendukung (Support) atau pemeliharaan (Maintenance)

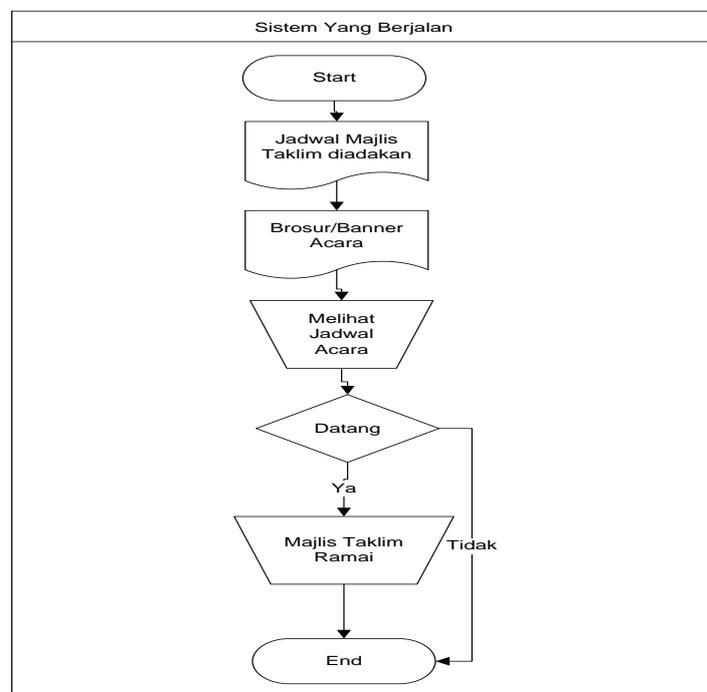
Setelah tahapan *testing* dan dilakukan revisi sesuai kebutuhan, aplikasi sudah dapat disebarakan kepada *user* dalam hal ini masyarakat untuk digunakan. Aplikasi yang sudah dioperasikan sesuai kebutuhan masyarakat secara efektif dan efisien perlu terus dilakukan perawatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Masalah

Analisa permasalahan pada sistem yang berjalan sangat krusial sebab akan menjadi tolak ukur dalam pengembangan sistem yang akan dilakukan. Adapun proses penyebaran informasi tentang majlis taklim yang dilakukan oleh organisasi BKPRMI ialah dengan membuat banner atau spanduk tentang aktivitas majlis taklim yang dipasang di dekat lokasi diadakannya acara majlis taklim tersebut. Selain itu, informasi juga disebarakan melalui grup whatsapp anggota organisasi dan melalui akun-akun sosial media organisasi.

Berdasarkan analisa permasalahan yang ada maka penulis bisa mengetahui bahwasannya penyebaran informasi tentang majlis taklim yang diadakan kurang efisien. Hal ini disebabkan oleh informasi hanya disampaikan pada anggota organisasi dan orang-orang yang berada disekitaran lokasi majlis taklim. Adapun kelebihan yang bisa ditinjau dari analisis sistem berjalan ini artinya pemanfaatan pada penggunaan media sosial dan chat grup dalam menyebarkan informasi. Guna mengundang banyak jamaah majlis taklim dan mempertinggi jumlah presentasi kehadiran jamaah majlis taklim.



Gambar 2. Flowchart Sistem Berjalan

3.2 Analisis Sistem Usulan

Berdasarkan analisa masalah maka penulis mendapatkan ilustrasi untuk membentuk sistem usulan. Sistem usulan akan dibangun pada aplikasi berbasis *android* yang mana nantinya aplikasi ini bisa menyampaikan informasi tentang majlis taklim yang akan diadakan dan bahkan sedang berlangsung pada pengguna setiap pengguna berada



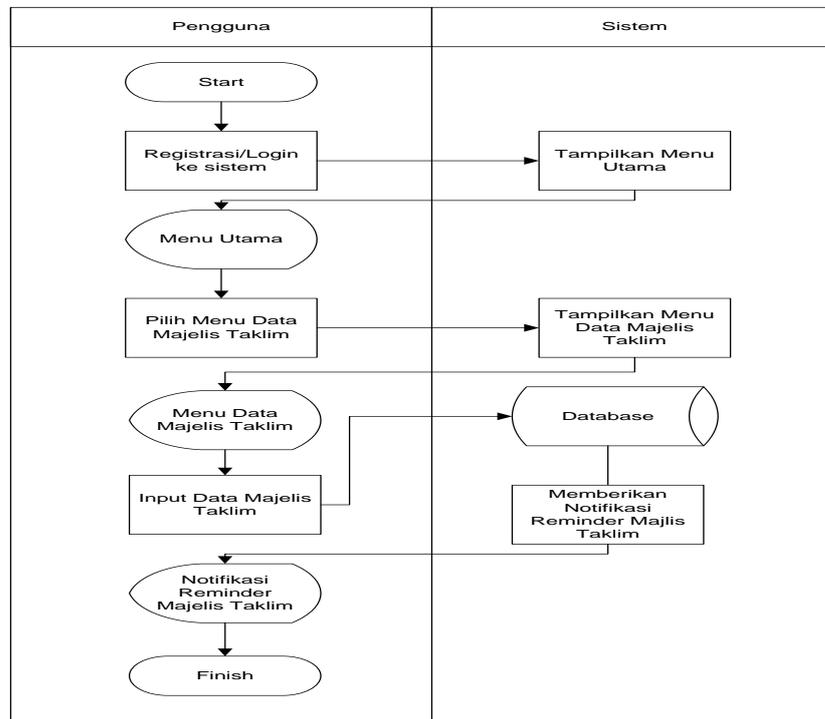
dalam lokasi yang sudah ditentukan radius jaraknya. Komunikasi pengguna dengan aplikasi *android* ini terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Pengguna

Pengguna merupakan *user* yang bertindak sebagai *client* yang mana memiliki hak akses yang berbeda dengan administrator. Pengguna sebagai *user* dibagi menjadi dua, yaitu *user* biasa dan *user* admin. User biasa memiliki hak akses sebagai user yang mendapatkan notifikasi *reminder* mengenai majlis taklim yang akan diadakan setiap berada dalam radius jarak tertentu. Dimana pengguna dapat melihat halaman utama, lokasi acara majlis taklim yang akan diadakan, serta dapat memberikan *feedback* kehadiran di dalam aplikasi sehingga admin dapat mengetahui perkiraan presentasi jumlah jamaah majlis taklim yang ingin hadir. User yang mendaftar sebagai admin harus menunggu verifikasi oleh super admin. User admin memiliki hak akses untuk menambah, menghapus, mengubah informasi-informasi mengenai majlis taklim yang akan diadakan serta mengetahui perkiraan presentasi jamaah yang hadir berdasarkan respon dari pengguna.

2. Administrator

Administrator merupakan super admin yang bertindak sebagai server. Super admin memiliki akses untuk memverifikasi atau tidak *user* yang mendaftar sebagai admin.

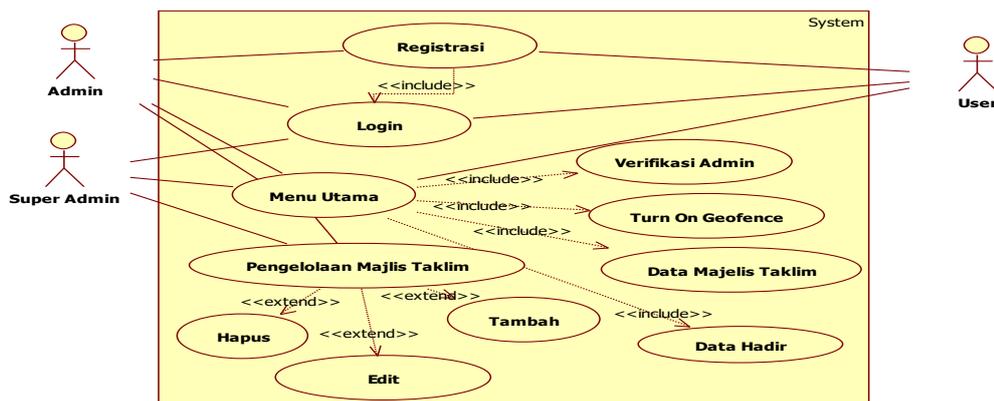


Gambar 3. Flowchart dari Sistem Usulan

3.3 Perancangan Proses

1. Use Case Diagram

Use case diagram berfungsi untuk menggambarkan tampilan statis dari sistem yang akan dibangun. Berikut ini rancangan dari *use case* diagram pada penelitian ini:



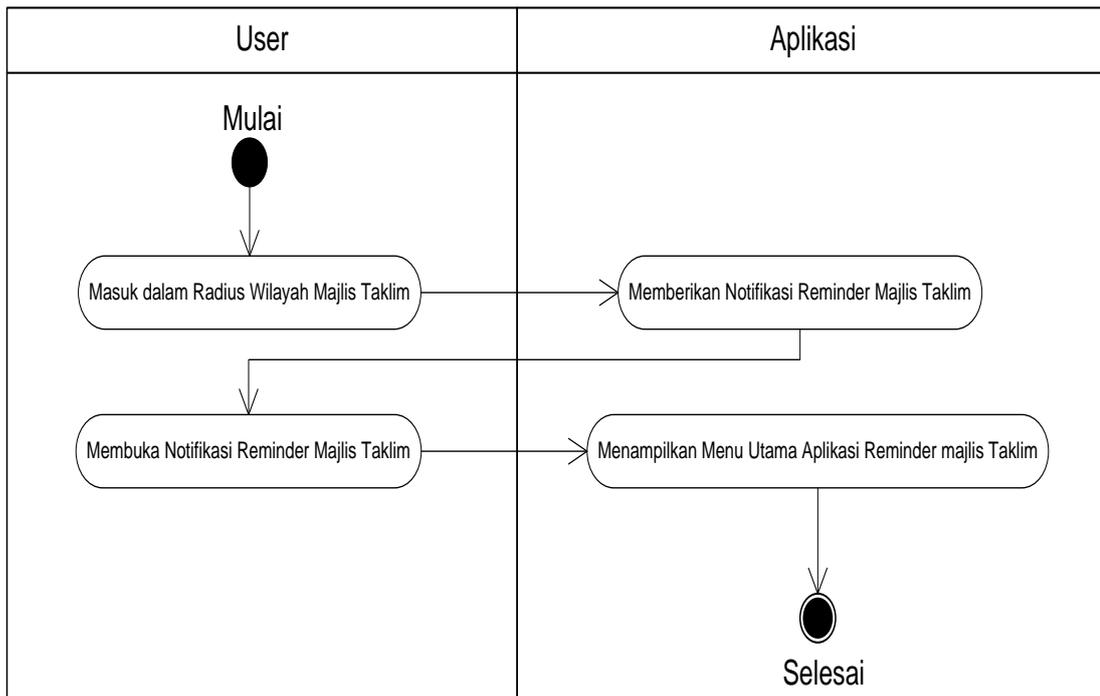
Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Usulan

2. Activity Diagram

Pada penelitian ini terdapat beberapa Activity sebagai berikut:

- a. Activity Diagram Registrasi
- b. Activity Diagram Login
- c. Activity Diagram Verifikasi Admin
- d. Activity Diagram Pengelolaan Informasi Majelis Taklim
- e. Activity Diagram Lihat Data Majelis Taklim
- f. Activity Diagram Notifikasi *Reminder* Majelis Taklim

Berikut ini activity diagram notifikasi *reminder* majlis taklim, *user* mendapatkan notifikasi saat berada dalam radius jarak yang ditentukan pada wilayah majlis taklim diadakan lalu membuka notifikasi tersebut dan masuk ke menu utama aplikasi *reminder* yang menampilkan data-data majlis taklim yang tersedia. Aktifitas ini digambarkan dalam *activity* diagram notifikasi *reminder* majlis taklim berikut ini :



Gambar 5. Activity Diagram Notifikasi *Reminder* Majelis Taklim

3.4 Metode Geofencing

Geofencing merupakan teknologi yang digunakan untuk membuat pagar virtual atau pembatasan wilayah dengan menggabungkan kemampuan penentuan lokasi pengguna saat ini dengan kemampuan penentuan kedekatan lokasi pengguna dengan lokasi tertentu. Untuk penandaan titik lokasi ditentukan menggunakan garis lintang dan bujur serta penyesuaian dari kedekatan lokasi ditambahkan dengan radius.

Geofencing aktif memiliki batas 100 per pengguna perangkat dalam penggunaan aplikasi secara bersamaan. Pada penggunaan *geofencing* dapat mengirim informasi seputar masuk, tetap berada didalamnya dan keluar dari area pembatasan wilayah. Informasi tersebut dapat diatur berapa lama durasi dari pembatasan wilayah yang akan dibangun dengan menentukan durasi akhir dalam milidetik.

1. Pembuatan dan Penambahan *Geofencing*

Pada tahapan ini yang perlu dilakukan adalah menyiapkan izin untuk mengakses *Location API*.

```
mGeofencingClient = LocationServices.getGeofencingClient( activity: this );
```

Gambar 6. Coding Izin Akses API Lokasi

Sebelum implementasi dari *Location API* diperlukan untuk mendapatkan API Key, yangmana tahapannya sebagai berikut:

- a. Memiliki *google account*.
- b. Membuka *google developers consule*.
- c. Membuka *google maps platform > credentials*.
- d. Pada halaman *credentials* pilih *create credential > API key*.
- e. Tutup lalu *API key* berada pada list *credentials*.
- f. *API key* yang telah didapatkan kemudia ditambahkan ke android manifest project aplikasi yang dibangun.



Setelah mendapatkan API Keys dan implementasi dari izin lokasi selanjutnya membuat pembatasan wilayah dengan setting titik lokasi yang akan dibatasi, durasi waktu pembatasan dan radius jarak pembatasan wilayah.

```
final class Constants {  
    private Constants() {}  
    private static final String PACKAGE_NAME = "com.google.android.gms.location.Geofence";  
    static final String GEOFENCES_ADD_KEY = PACKAGE_NAME + ".GEOFENCES_ADD_KEY";  
    // * Must be set on expiration time for a geofence. After this amount of time location services  
    // * stops tracking the geofence.  
    // *  
    static final long GEOFENCE_EXPIRATION = Geofence.NEIGH_EXPIRE;  
    static final float GEOFENCE_RADIUS_METERS = 5000; // 5 mile, 8 km  
    // * New Jan storing information about all areas in the San Francisco Bay area.  
    static final HashMap<String, LatLng> GEOFENCE_LANDMARKS = new HashMap<>();  
    static {  
        GEOFENCE_LANDMARKS.put("Hex310 Bay Area Al-Mashon", new LatLng(37.575351730637123, -122.08022405100033));  
        GEOFENCE_LANDMARKS.put("Hex310 Baitul Jannah Unland", new LatLng(37.508668940192276, -122.08133030303075));  
        GEOFENCE_LANDMARKS.put("Hex310 Al-Silind", new LatLng(37.501782221300196, -122.08155720000000));  
        GEOFENCE_LANDMARKS.put("Hex310 Al-Falim", new LatLng(37.50222003782228, -122.08170000000000));  
        GEOFENCE_LANDMARKS.put("Hex310 Al-Sekhikhshin", new LatLng(37.5020314692400674, -122.08173364730007500));  
        GEOFENCE_LANDMARKS.put("Hex310 Hjal Alshah", new LatLng(37.5086687111921005, -122.0813300000007502));  
    }  
}
```

Gambar 7. Coding Metode Geofencing

Trigger geofencing yang digunakan pada pembangunan aplikasi ini yaitu menggunakan trigger pada saat lokasi pengguna masuk ke dalam wilayah geofencing. Sehingga pengguna mendapatkan notifikasi setelah memasuki radius wilayah geofencing. Berikut ini coding implementasi trigger notifikasi geofencing.

```
builder.setInitialTrigger(GeofencingRequest.INITIAL_TRIGGER_ENTER);
```

Gambar 8 Coding Trigger Notifikasi Geofencing

3.5 Implementasi



Gambar 9. Implementasi Halaman Menu Utama User



Gambar 10. Implementasi Menu Tambah Data Majelis Taklim



3.6 Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan tujuan untuk menguji kelayakan penggunaan sistem serta untuk mengetahui apakah semua elemen-elemen yang terdapat dalam sistem yang dibuat telah berhasil digunakan dengan baik. Pengujian yang digunakan dalam system ini yaitu pengujian blackbox. Pengujian blackbox merupakan pengujian yang dilakukan tanpa memperhatikan struktur logika yang terdapat dalam internal perangkat lunak, sehingga dapat diketahui apakah system telah berjalan dengan baik atau belum.

Tabel 1. Pengujian Metode *BlackBox* Level Admin

No.	Rancangan Input/Output	Hasil Yang diharapkan	Hasil Aktual
1.	Membuka Aplikasi Tampilan Sistem :	Masuk Halaman Login	OK
			
2.	Klik sign up Tampilan Sistem :	Menampilkan halaman register Admin	OK
			
3.	Klik Login Sebagai Admin (Username atau Password Salah) Tampilan Sistem :	Menampilkan Alert Username Atau Password Salah	OK
			
4.	Klik Login sebagai Admin belum diverifikasi (Username dan Password Benar) Tampilan Sistem :	Menampilkan Alert Belum Diverifikasi	OK



No.	Rancangan Input/Output	Hasil Yang diharapkan	Hasil Aktual
-----	------------------------	-----------------------	--------------

5. Klik Login Sebagai Admin (Username dan Password Benar)
Tampilan Sistem :



Masuk Ke Halaman Utama

OK



6. Klik menu data majlis taklim
Tampilan Sistem :

Menampilkan dropdown data majlis Taklim

OK



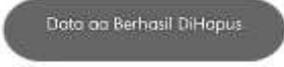
7. Klik tambah
Tampilan Sistem :

Menampilkan form tambah data majlis taklim

OK





No.	Rancangan Input/Output	Hasil Yang diharapkan	Hasil Aktual
8.	Klik simpan Tampilan Sistem :	Menampilkan alert data berhasil disimpan	OK
			
9.	Klik ubah Tampilan Sistem :	Menampilkan alert data berhasil diubah	OK
			
10.	Klik hapus Tampilan Sistem :	Menampilkan alert data berhasil dihapus	OK
			

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan telah dibangun sebuah Aplikasi *Reminder* Menggunakan Metode *Geofence* Berbasis *Android*. Aplikasi *Reminder* yang telah dibangun ini memberikan kemudahan kepada panitia untuk menyebarkan informasi mengenai majlis taklim sehingga orang-orang yang berada dalam radius jarak dengan lokasi majlis taklim mendapatkan informasi mengenai acara majlis taklim yang diadakan serta sebagai sebuah notifikasi pengingat untuk mengajak orang-orang hadir dalam majlis taklim guna menambah ilmu agama serta meningkatkan ketakwaan. Aplikasi *Reminder* ini berfungsi untuk memberikan informasi mengenai kegiatan majlis taklim yang diadakan dengan menampilkan informasi-informasi seputar nama kegiatan, tema kegiatan, penceramah, waktu dan tempat kegiatan, informasi-informasi tersebut akan masuk kepada pengguna selama pengguna berada dalam radius jarak kegiatan majlis taklim diadakan setelah informasi majlis taklim diinputkan oleh admin sehingga diharapkan dapat meningkatkan persentase Jemaah majlis taklim yang hadir. Pada aplikasi *reminder* ini admin harus mendaftarkan dengan data yang sebenarnya agar dapat diverifikasi oleh super admin.

REFERENCES

[1] M. J. B, "Implementasi Progressive Web App Sebagai Solusi Untuk Meningkatkan Kinerja Aplikasi Berbasis Website (Studi Kasus Dalam Aplikasi Pengingat Jadwal Taklim)," 2018.

[2] M. R. Novrianto, "Aplikasi Pengingat Jadwal Kegiatan Masjid Berbasis Android (Studi Kasus Masjid Baiturrohman Pogung Baru)," 2018.

[3] Sugiyono, "Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D," *Alfabeta*, Vol. 66, No. 2011, Pp. 37-39, 2013.

[4] Tafa, I. A., Suryadi, D., & Pontia, T. (2018). Analisis Tingkat Akurasi Global Positioning System Smartphone Dalam Menentukan Titik Lokasi Pada Google Map. *Jurnal Untan*, 1(1), 1-7. [Http://Jurnal.Untan.Ac.Id/Index.Php/Iteuntan/Article/View/23426/18440](http://Jurnal.Untan.Ac.Id/Index.Php/Iteuntan/Article/View/23426/18440)

[5] Sevani, G. N. (2013). *Sms Based Gateway Patient Medication Reminder Application Aplikasi Reminder Pengobatan Pasien Berbasis Sms Gateway*. 7(1).

[6] Samsudin. (2019). *Optimalisasi Penerimaan Remunerasi Dosen*. 06(3), 224-240.

[7] Rahman, A. F., Kharisma, A. P., & Dewi, R. K. (2018). *Rancang Bangun Aplikasi Geofence Marketing Cafe Berbasis Android Studi Kasus : Ice Ah !* 2(3), 978-987.

[8] Budiman, J., & Nugroho, A. (2017). *Implementasi Geofencing Pada Aplikasi Layanan Pemantau Anak Berbasis Lokasi*. 15-17.

[9] Cipta, H., Hasugian, A. H., & Ikhwan, A. (2017). *Perancangan Aplikasi Penjualanbuku Online Dengan Metode Model View Controller (Mvc). I*, 149-153.

[10] Priono, J., Setiawan, E. B., & Bandung, J. D. (N.D.). *Pembangunan Aplikasi Geofencing Dalam Monitoring Pengiriman Kendaraan Pada Pt . Cannonex Indonesia Program Studi Teknik Informatika , Universitas Komputer Indonesia*.



- [11] Yuniati, Yetti; Ulvan, Melvi; Azzahra, M. (2016). Implementasi Modul Global Positioning System (Gps) Pada Sistem Tracking Bus Rapid Transit (Brt) Lampung. *Universitas Lampung. Lampung, 14(2)*, 150–156.
- [12] Irawan Januar. (2018). *Penerapan Mahasiswa Berbasis Android Menggunakan Teknologi Qr Code Dan Geofence*. Xvi + 117 Halaman.
- [13] Maftukhin, M. R. (2018). *Implementasi Algoritma Spatial Map Matching Untuk Mengetahui Lokasi Kendaraan Melalui Aplikasi Gps Tracker Skripsi Oleh : Mochammad Rizal Maftukhin*.
- [14] Juansyah, A. (2015). Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android. *Jurnal Ilmiah Komputer Dan Informatika (Komputa)*, 1(1), 1–8. [Elib.Unikom.Ac.Id/Download.Php?id=300375](http://elib.unikom.ac.id/download.php?id=300375)
- [15] Kosidin, & Farizah, R. N. (2016). Pemodelan Aplikasi Mobile Reminder Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikas 2016, 2016(Sentika)*, 271–280.