

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan pendidikan yang berjalan saat ini tak luput dari perkembangan teknologi. Mutu sistem pendidikan dan layanan sebuah administrasi dan informasi yang digunakan di setiap sekolah atau lembaga pendidikan juga perlu diperhatikan, sehingga dengan bantuan kecanggihan teknologi berupa sebuah aplikasi dalam layanan informasi dan administrasi yang dimiliki ini akan dapat memudahkan baik dari segi waktu dan tempat. Pada saat ini dunia sedang mengalami proses revolusi teknologi komputer yang disebut dengan digitalisasi. Pemanfaatan teknologi *smartphone* berkembang sangat pesat. *Smartphone* memiliki keunggulan dengan adanya sistem operasi android yang memungkinkan pengguna untuk memasang banyak aplikasi yang dapat menunjang pekerjaan mereka.

Rumah Tahfidz Al-Qur'an (RTQ) 'Aisyiyah adalah sebuah program pendidikan yang bertujuan untuk menghafal, memahami, dan mengamalkan Al-Qur'an dalam kehidupan sehari-hari. Program ini merupakan salah satu amal usaha dari Pimpinan Daerah 'Aisyiyah Kabupaten Nganjuk. RTQ 'Aisyiyah berusaha menciptakan generasi yang tidak hanya hafal Al-Qur'an, tetapi juga menghayati dan menerapkan nilai-nilainya dalam berbagai aspek kehidupan. RTQ 'Aisyiyah memiliki beberapa cabang di berbagai daerah, salah satunya adalah RTQ 'Aisyiyah Bagor yang berlokasi di kecamatan Bagor, Kabupaten Nganjuk. Dengan suasana yang kondusif dan lingkungan yang mendukung, RTQ 'Aisyiyah Bagor menawarkan suasana belajar yang nyaman bagi para santri dan santriwatinya. Hingga saat ini, RTQ 'Aisyiyah Bagor memiliki 97 santri dan santriwati yang antusias dalam menjalani proses pendidikan ini, serta didukung 10 pengajar yang berkompeten di bidangnya. Para pengajar di RTQ 'Aisyiyah 03 Bagor tidak hanya berperan sebagai pengajar, tetapi juga sebagai pembimbing yang senantiasa memberikan

bimbingan dan motivasi kepada para santri dan santriwati. Dengan latar belakang pendidikan yang kuat dan pengalaman yang luas, mereka mampu memberikan pengajaran yang mendalam dan komprehensif mengenai Al-Qur'an. Selain itu, RTQ 'Aisyiyah Bagor juga aktif mengadakan berbagai kegiatan keagamaan dan sosial yang bertujuan untuk memperkuat ikatan antara para santri, pengajar, dan masyarakat sekitar. Meskipun telah memiliki struktur organisasi dan program pendidikan yang baik, RTQ 'Aisyiyah Bagor masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satu tantangan utama yang dihadapi saat ini adalah belum adanya sistem pencatatan kehadiran pengajar yang berjalan. Sistem pencatatan kehadiran yang baik sangat penting untuk memastikan keteraturan dan disiplin dalam proses belajar mengajar. Selain itu, dengan adanya sistem pencatatan yang baik, manajemen RTQ 'Aisyiyah Bagor dapat lebih mudah memantau dan mengevaluasi kinerja para pengajar.

Dengan adanya tantangan tersebut perlu adanya suatu inovasi dan solusi dalam sistem kehadiran pengajar. Penerapan teknologi *geolocation* pada *smartphone* android dapat digunakan untuk mengetahui lokasi pengajar baik yang hadir di RTQ maupun yang sedang ada agenda di luar RTQ. Integrasi *geolocation* pada aplikasi Android memastikan presensi hanya dapat dilakukan jika perangkat benar-benar berada di dalam area yang telah di-*geofence*, sehingga mencegah kecurangan seperti titip absen dan memudahkan monitoring pengajar yang sedang dinas diluar[1]. Selain itu Abetnego & Susilo (2024) menunjukkan bahwa aplikasi presensi berbasis Android dengan monitoring lokasi real-time melalui Maps mampu mencatat waktu, tanggal, dan koordinat secara otomatis, mengeliminasi kebutuhan *entry* data manual seperti pada daftar hadir kertas dan mengurangi antrian yang biasa terjadi pada sistem fingerprint[2].

Penggunaan aplikasi Android untuk sistem presensi dipilih karena menawarkan efisiensi dan fleksibilitas tinggi tanpa memerlukan infrastruktur tambahan seperti alat *fingerprint* atau QR code. Aplikasi ini hanya memerlukan *smartphone* yang umumnya sudah dimiliki pengajar, sehingga biaya awal dan pemeliharaan lebih rendah. Selain itu, data presensi tersimpan otomatis di

*cloud*, memudahkan integrasi laporan dan notifikasi tanpa input ulang. Aplikasi juga dapat diperbarui secara berkala dan dengan mudah diimplementasikan di cabang lain tanpa perangkat keras tambahan. Untuk menentukan apakah perangkat berada di dalam area geofence, algoritma Ray Casting dipilih karena kesederhanaan dan akurasinya dalam melakukan pengecekan *point-in-polygon*. Algoritma ini bekerja dengan memproyeksikan garis imajiner (ray) dari titik koordinat perangkat menuju luar polygon, jika jumlah perpotongan dengan sisi polygon ganjil, maka titik berada di dalam area *geofence*, dan sebaliknya[3]. Metode *Ray Casting* banyak digunakan dalam aplikasi LBS (*Location-Based Services*) karena komputasi yang relatif ringan dan mudah diimplementasikan pada perangkat Android.

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dapat diambil yaitu bagaimana implementasi algoritma Ray Casting untuk mendeteksi kehadiran berdasarkan lokasi GPS pada aplikasi e-presensi pengajar berbasis Android.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma *Ray Casting* dalam sistem e-presensi berbasis GPS pada perangkat Android, khususnya digunakan oleh pengajar di Rumah Tahfidz, serta membangun aplikasi yang mampu memvalidasi lokasi pengguna dan membatasi presensi berdasarkan waktu dan hari yang ditentukan.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan sesuai target, maka diperlukan batasan masalah yaitu :

- 1) Implementasi *geofencing* dalam aplikasi ini hanya dilakukan untuk satu lokasi rumah tahfidz yang ditentukan.

- 2) Fungsi presensi dalam aplikasi ini mencakup presensi mengajar harian serta pencatatan *clock-in* dan *clock-out* berdasarkan keberadaan pengguna di dalam atau di luar area *geofencing*, tanpa fitur lanjutan seperti agenda di luar, pengajuan izin, atau presensi rapat.
- 3) Pengguna sistem dibatasi pada pengajar rumah tahfidz, tanpa adanya peran administrator atau pengelolaan pengguna tingkat lanjut seperti pengubahan data, lupa password dan lain sebagainya.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat yaitu dapat merancang sistem presensi berbasis android yang bisa mempermudah administrasi, akses informasi, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data presensi.

