

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

2. Teknologi *Mobile* yang telah berkembang pada era industri 4.0 khususnya pada bidang pendidikan diharapkan dapat menjadi solusi atas kurangnya akses dan kualitas di bidang pendidikan. Penerapan teknologi ini dapat membuat semua pengguna dapat terhubung satu dengan yang lain sehingga dapat melakukan komunikasi dimanapun dan kapanpun apabila sudah terhubung dengan internet. Perangkat *mobile* dilengkapi dengan sistem operasi yang beragam contohnya sistem operasi *Android*.
3. Bidang pendidikan mempunyai banyak kegiatan diantaranya adalah kegiatan presensi, presensi merupakan suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan oleh dosen, guru, dan murid untuk membuktikan dirinya hadir atau tidak hadir di suatu instansi dan melakukan kegiatan belajar mengajar. Metode presensi manual dilakukan melalui tanda tangan bukti kehadiran pada buku daftar kehadiran. Metode presensi yang dilakukan secara manual kurang efisien untuk diterapkan, karena memiliki beberapa kekurangan seperti tidak efisien waktu dalam proses pelaksanaannya, serta memberikan kemungkinan besar untuk terjadinya kesalahan dalam proses pengumpulan data yang disebabkan oleh banyaknya data berkas yang harus dihitung setiap semesternya. Penyebab permasalahan tersebut adalah jika ada guru baru maka diperlukan berkas baru, sehingga menimbulkan permasalahan seperti banyaknya kertas yang digunakan, lalu kemungkinan hilang dan kerusakan berkas seperti yang pernah terjadi di sekolah ini.
4. Solusi untuk mengatasi masalah yang disebabkan oleh metode presensi manual, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang sebuah sistem informasi presensi guru menggunakan metode *Geofencing* dan *Haversine Formula* berbasis *Mobile* guna menanggulangi permasalahan tidak efisiensinya presensi manual. Penggunaan metode *Geofencing* dapat melacak keberadaan perangkat yang kita gunakan berdasarkan latitude dan longitude keberadaannya,

memanfaatkan komponen “*global positioning system (GPS)*” atau “*radio frequency identification (RFID)*” guna menentukan batasan geografi secara virtual. Program *Geofence* memungkinkan administrator untuk menentukan titik *trigger* yang menyampaikan sinyal (*SMS* atau *Email*) apabila perangkat yang dilengkapi GPS atau RFID tersebut melewati batas pagar “*geofence*”, baik masuk maupun keluar dari garis pagar yang ditentukan. Fitur aplikasi *geofencing* biasanya melibatkan layanan lain seperti *Google Earth*, untuk menentukan batas pagar *virtual*, atau ditentukan berupa titik koordinat (*longitude* dan *latitude*).

5. Sistem ini berjalan setelah mendapatkan *latitude* dan *longitude* menggunakan *Geofencing*, kedua informasi tersebut akan dihitung dengan metode *Haversine Formula* yang merupakan salah satu persamaan yang sangat akurat untuk menentukan jarak antara dua titik di bumi karena sudah memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan tertentu, *Haversine Formula* menghitung jarak antara dua titik di bumi berdasarkan panjang garis lurus antara dua titik tanpa mengabaikan kelengkungan yang dimiliki bumi, dengan menerapkan metode tersebut dalam sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG), pengguna sistem dapat mengetahui posisinya terhadap lokasi tertentu walupun masih mengabaikan relief bumi yang sebenarnya. Pemanfaatan *Geolocation* dan *Haversine Formula* dalam sebuah SIG dilakukan dengan tujuan agar pengguna sistem dapat melakukan perhitungan dengan mudah seberapa jarak kita terhadap suatu objek.
6. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Shandy Tresnawati & Alfian Pratama (2021), membuat sebuah sistem Presensi dengan metode *Geolocation* berbasis Web. Selanjutnya Anggita Arfina Arfah dan Untung Suwardoyono (2022), membuat sistem Presensi karyawan menggunakan *geolocation* dan *fingerprint* berbasis *Android*. Nyoman Eddy Indrayana dkk (2020), membuat sistem pembatasan Area Virtual untuk pemantauan aktivitas anak – anak menggunakan *Smartphone* dan *smartwatch* dengan menggunakan bantuan *Geolocation* dan *Haversine Formula*.

7. Berdasarkan banyaknya penelitian yang sudah dibuat menggunakan teknologi SIG maka penulis juga ingin berkontribusi dalam pembuatan sistem presensi guru menggunakan metode *Geofencing & Haversine Formula* berbasis *Mobile* untuk memudahkan pengguna dalam melakukan presensi dengan performa yang lebih cepat dibanding website, memungkinkan *user* untuk tidak mengeluarkan *effort* terlalu tinggi, dan aksesibilitas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dirancang sebuah aplikasi sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing* dan *haversine formula* berbasis *mobile*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka didapatkan sebuah rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana implementasi metode *geofencing* dan *haversine formula* untuk sistem presensi guru?
2. Bagaimana rancang bangun sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing* dan *haversine formula* berbasis *mobile* dengan metode *Prototype*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembangunan aplikasi ini berjalan pada perangkat smartphone yang menggunakan sistem operasi *Android*.
2. Unsur – unsur yang terdapat dalam aplikasi ini meliputi presensi kehadiran masuk dan kehadiran keluar pada guru.
3. Menggunakan media antarmuka berbasis *Android* dengan *platform Flutter*.
4. Metode yang digunakan adalah metode *geofencing & Haversine Formula*.
5. Peta yang digunakan dalam aplikasi untuk menampilkan lokasi adalah *Google Maps*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang aplikasi Sistem Presensi Guru menggunakan metode *Geofencing & Haversine Formula*.
2. Menguji keseluruhan sistem Presensi untuk memastikan aplikasi bisa terhubung.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai berikut:

1. Diharapkan tugas akhir ini dapat mempermudah sistem presensi guru menggantikan sistem presensi yang manual.
2. Sebagai solusi yang bermanfaat bagi Sekolah untuk tetap dapat melakukan presensi tanpa menggunakan mesin presensi sidik jari.

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan skripsi ini, penulis memperoleh data – data yang diperlukan dengan menggunakan metode seperti berikut :

a. Observasi

Kegiatan ini dimaksudkan untuk mendapatkan data – data mengenai proses presensi dengan cara mengamati secara langsung.

b. Wawancara

Yaitu dengan mengajukan pertanyaan kepada pihak – pihak yang terkait penelitian ini untuk menyesuaikan data dengan keadaan.

c. Kepustakaan

Pengumpulan data yang dilakukan secara langsung dari sumber-sumber lain seperti membaca dan mempelajari buku – buku pedoman yang berhubungan dengan penelitian ini dan berdasarkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan yang berkaitan dengan permasalahan penelitian.

1.6.2. Metodologi Pengembangan Sistem

Adapun teknik yang digunakan untuk pembangunan sistem adalah model *Prototype*. Model *Prototype* merupakan salah satu model dalam SDLC yang mempunyai ciri khas sebagai model proses evolusioner. *Prototype* Model dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat (Pressman. Roger S, 2010:42). *Prototyping* adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem dimana *requirement* diubah ke dalam sistem yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara *user* dan analis. Pengembangan dari perancangan sistem tersebut dalam pelaksanaannya penulis lakukan menggunakan tiga tahap siklus pengembangan model *prototype* yaitu (Pressman. Roger S, 2010:42).

1. Mendengarkan pelanggan merupakan tahap pertama dalam merancang sebuah sistem. Pada tahap ini akan menentukan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh pelanggan agar tercipta sebuah aplikasi sehingga mengarah pada tujuan dibuatnya aplikasi tersebut.
2. Membangun memperbaiki *Prototype* dalam tahap ini dilakukan perancangan dan pengkodean untuk sistem yang diusulkan yang mana tahapnya meliputi: perancangan proses-proses yang akan terjadi didalam sistem, perancangan diagram UML yang akan digunakan, perancangan antar muka keluaran serta dilakukan tahap pengkodean terhadap rancangan rancangan yang telah didefinisikan, kelengkapan *software* dan *hardware*.
3. Pengujian *Prototype* pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah disusun dan melakukan pengenalan terhadap sistem yang telah diujikan serta mengevaluasi apakah sistem yang sudah jadi sudah sesuai dengan yang diharapkan.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini terbagi ke dalam beberapa bab, dan pada masing-masing bab diuraikan lagi ke dalam beberapa sub bab. Tujuan dari sistematika penulisan laporan skripsi ini adalah untuk memudahkan dalam memahami maksud dan tujuan penelitian. Berikut merupakan pembagian sistematika penulisan skripsi.

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan skripsi.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar yang digunakan sebagai acuan tugas akhir dalam proses analisis dan perancangan sistem.

BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan kebutuhan pengguna, melakukan analisis mengenai kondisi sebelum dan sesudah adanya sistem ini. Serta berisi perancangan sistem yang akan dibangun, meliputi *use case diagram*, *activity diagram* dan metode penyelesaian yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam sistem informasi ini

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dibuat serta penjelasan singkat dan output dari hasil implementasi.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan juga saran untuk penelitian selanjutnya serta pengembangan untuk sistem kedepannya

