

**PENERAPAN SISTEM PRESENSI GURU MENGGUNAKAN  
METODE *GEOFENCING & HAVERSINE FORMULA*  
BERBASIS *MOBILE***

**Skripsi**



**Disusun Oleh :  
Muhammad Dawamul Mughni  
190602048**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK  
2023**

Penerapan sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *mobile*. Muhammad Dawamul Mughni 2023

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT. Yang telah memberikan daya dan kekuatan bagi orang-orang yang bertawakal, yang memberikan petunjuk kebenaran yang benar dan kesalahan yang salah serta memberikan kekuatan kepada kami. Sholawat dan salam semoga tetap terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW., atas keluarga, sahabat dan orang-orang yang mengikuti mereka dengan baik hingga hari akhir.

Seiring rasa syukur kepada Allah SWT., atas terselesainya penulisan skripsi yang berjudul “PENERAPAN SISTEM PRESENSI GURU MENGGUNAKAN METODE *GEOFENCING & HAVERSINE FORMULA* BERBASIS *MOBILE*” maka penulis tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas pertolongannya sehingga Penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Harunur Rosyid, S.T., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.
3. Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Ibu Putri Aysiyah Rakhma Devi, S.Pd., M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberi inspirasi, motivasi, saran, dan kritik sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Dan Civitas Akademika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
6. Semua Pihak Yang Telah Membantu Penyelesaian Skripsi Ini Yang Tidak Mungkin Saya Sebutkan Satu Persatu.
7. Orang tua dan saudara-saudara tercinta yang selalu memberikan doa, semangat, motivasi, dan dukungan selama menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Gresik.
8. Pemilik Nim 190701026 yang telah menemani dan memberi semangat dalam proses penyusunan Skripsi ini

9. Teman-teman penulis yang telah banyak memberikan dukungan selama menuntut ilmu di Universitas Muhammadiyah Gresik hingga proses pengerjaan tugas akhir skripsi ini.
10. Semua pihak yang turut ambil peran dalam penyelesaian tugas akhir skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan walaupun demikian penulis tetap berharap semoga penulisan skripsi ini berguna dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan

Gresik, 24 Maret 2023

Penulis

Muhammad Dawamul Mughni

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. Sistem Presensi.....	8
2.2. Geofencing .....	8
2.3. Location Based Service(LBS).....	9
2.4. Haversine Formula .....	11
2.5. Android.....	12
2.6. Dart .....	13
2.7. Flutter .....	13
2.8. Database Firebase .....	14
2.9. Metode Pengembangan Sistem <i>Prototype</i> .....	16
2.10. Teori Blackbox Testing .....	17
2.11. Unified Modeling Language (UML).....	17

2.12. Penelitian Terdahulu .....	21
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>24</b>
3.1. Analisis Sistem .....	24
3.2. Perancangan Sistem .....	27
3.3. Perancangan Basis Data.....	35
3.4. Perancangan Antarmuka Sistem .....	37
3.5. Perancangan Pengujian .....	46
<b>BAB IV IMPELEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>49</b>
4.1. Implementasi .....	49
4.2. Pengujian Sistem.....	58
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>64</b>
5.1. Kesimpulan .....	64
5.2. Saran.....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1.</b> Komponen <i>Location Based Service (LBS)</i> .....	10
<b>Gambar 2. 2.</b> Metode Pengembangan Sistem <i>Prototype</i> .....	16
<b>Gambar 3. 1</b> <i>Use Case</i> Diagram Guru .....	28
<b>Gambar 3. 2</b> <i>Use Case</i> Diagram Admin .....	29
<b>Gambar 3. 3</b> <i>Activity</i> Diagram Login.....	30
<b>Gambar 3. 4</b> <i>Activity</i> Diagram Admin .....	31
<b>Gambar 3. 5</b> <i>Activity</i> Diagram guru .....	32
<b>Gambar 3. 6</b> <i>Activity</i> Diagram guru dan admin .....	33
<b>Gambar 3. 7</b> <i>Class</i> Diagram.....	34
<b>Gambar 3. 8</b> Halaman <i>Splash Screen</i> .....	37
<b>Gambar 3. 9</b> Halaman <i>Login</i> .....	38
<b>Gambar 3. 10</b> Halaman Home .....	39
<b>Gambar 3. 11</b> Halaman <i>All Presensi</i> .....	40
<b>Gambar 3. 12</b> Halaman <i>Detail</i> presensi .....	41
<b>Gambar 3. 13</b> Halaman <i>Profile</i> .....	42
<b>Gambar 3. 14</b> Halaman <i>Update Profile</i> .....	43
<b>Gambar 3. 15</b> Halaman Tambah Guru.....	44
<b>Gambar 3. 16</b> Halaman <i>Change Password</i> .....	45
<b>Gambar 4. 1</b> Halaman <i>Splash screen</i> .....	49
<b>Gambar 4. 2</b> Halaman <i>Login</i> .....	50
<b>Gambar 4.3</b> Halaman Menu.....	51
<b>Gambar 4.4</b> Halaman <i>Profile</i> .....	51
<b>Gambar 4.5</b> Widget <i>Distance from office</i> .....	52
<b>Gambar 4.6.</b> Widget <i>Presence History</i> .....	52
<b>Gambar 4.7.</b> Halaman <i>All Presensi</i> .....	53
<b>Gambar 4.8.</b> Halaman <i>Detail</i> Presensi.....	54
<b>Gambar 4.9.</b> Halaman <i>Profile</i> .....	55
<b>Gambar 4.10.</b> Halaman <i>Update Profile</i> .....	56

Penerapan sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *mobile*. Muhammad Dawamul Mughni 2023



Penerapan sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *mobile*. Muhammad Dawamul Mughni 2023

**Gambar 4.12** Halaman *Report presence* .....57

**Gambar 4.13** Halaman *Change password* .....57



Penerapan sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *mobile*. Muhammad Dawamul Mughni 2023



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Simbol-Simbol <i>UseCase</i> .....	18
<b>Tabel 2. 2</b> Simbol <i>Class Diagram</i> .....	19
<b>Tabel 2. 3</b> Simbol <i>Activity Diagram</i> .....	20
<b>Tabel 3. 1</b> Kamus Data Guru .....	35
<b>Tabel 3. 2</b> Kamus Data Admin .....	35
<b>Tabel 3. 3</b> Kamus Data Absen .....	36
<b>Tabel 3. 4</b> Kamus Data Notifikasi .....	36
<b>Tabel 3. 5</b> Tabel Pengujian Akurasi Sistem.....	46
<b>Tabel 3. 6</b> Tabel Pengujian Blackbox Testing.....	47
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Pengujian Keakuratan Aplikasi .....	58
<b>Tabel 4.2.</b> Tabel Kondisi .....	59
<b>Tabel 4.3.</b> Tabel Spesifikasi Device .....	59
<b>Tabel 4.4.</b> Hasil Pengujian Halaman Login.....	61
<b>Tabel 4. 5.</b> Hasil Pengujian Halaman Menu.....	62
<b>Tabel 4. 6.</b> Halaman Pengujian Halaman Profile.....	62
<b>Tabel 4. 7.</b> Halaman Pengujian Halaman All Presensi.....	63

## ABSTRAK

Implementasi sistem presensi guru menggunakan geofencing dan metode Haversine formula berbasis mobile memberikan solusi modern untuk memantau kehadiran guru secara akurat. Sistem ini memanfaatkan teknologi geofencing untuk mengatur batas virtual di sekitar lokasi tertentu dan Haversine formula untuk menghitung jarak antara lokasi guru saat ini dengan lokasi sekolah. Jika letak guru berada dalam batas area, sistem menganggap guru hadir, dan jika di luar, sistem menganggap guru tidak hadir. Status ketidakhadiran secara berkala diperbarui dan disimpan dalam database, memberikan metode yang efisien bagi administrator untuk memantau kehadiran guru dan meningkatkan akuntabilitas. Penggunaan sistem ini mengurangi kemungkinan kesalahan manual, menjadikannya alat yang berharga dalam bidang pendidikan. Pengujian dilakukan dengan tiga kondisi yaitu didalam area presensi, di perbatasan area presensi, diluar area presensi. Pengujian dilakukan 30 kali dan menghasilkan 100% keakuratan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah semakin tinggi *device* dan jaringan yang dipakai maka akan semakin akurat.

**Kata Kunci** : Sistem Informasi Geografis; *Geofencing*; *Haversine Formula*

## ABSTRACT

Implementation of a teacher attendance system using geofencing and the Haversine formula mobile-based method provides a modern solution for accurately monitoring teacher attendance. This system utilizes geofencing technology to set virtual boundaries around certain locations and the Haversine formula to calculate the distance between the teacher's current location and the school's location. If the teacher's location is within the area boundaries, the system assumes the teacher is present, and if outside, the system assumes the teacher is absent. Absence status is regularly updated and stored in a database, providing an efficient method for administrators to monitor teacher attendance and improve accountability. Use of this system reduces the possibility of manual errors, making it a valuable tool in education. The test was carried out under three conditions, namely inside the presence area, on the border of the presence area, outside the presence area. The test was carried out 30 times and resulted in 100% accuracy. The conclusion of this study is that the higher the device and network used, the more accurate it will be.

**Keywords :** Geographic Information System; geofencing; Haversine Formula